

Администрация Кожевниковского района
Муниципальное казённое общеобразовательное учреждение
«Осиновская средняя общеобразовательная школа»

УТВЕРЖДЕНО

и.о. директор школы

Лялюхова Н.Н.

Приказ №96-У от 02.09.2024г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
элективного курса
Решение расчетных задач по химии
для 10 класса

Планирование составлено на основе программы по химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений / О.С.Габриелян. – 2-е издание, переработанное и дополненное – М.: Дрофа, 2008.).

Учитель химии Орлова Нина Ивановна первая квалификационная категория

с.Осиновка – 2024 год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Нормативно-правовые документы, на основании которых разработана рабочая программа Рабочая программа составлена в соответствии с нормативными и инструктивно-методическими документами Министерства образования Российской Федерации:

Программа составлена на основе требований к результатам освоения ООП СОО, представленных в ФГОС СОО, https://sh-osinovskaya.gosuslugi.ru/netcat_files/33/46/PROGRAMMA_VOSPITANIYa_Osinovsoy_shko_ly_utverzhennaya_11.pdf

Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 №273 – ФЗ.

- Федеральный компонент государственного стандарта среднего (полного) общего образования;
- Федеральный перечень учебников, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих программы среднего (полного) общего образования;

Программа элективного курса «Решение задач по химии» имеет общеобразовательный межпредметный химико-математический характер и предназначена для изучения учащимися, проявившими ко времени обучения химии в 10 классе повышенный интерес к решению расчетных задач. Программа имеет прикладную направленность и служит для удовлетворения индивидуального интереса учащихся к изучению и применению знаний математики при решении расчетных задач.

Курс позволяет систематизировать знания об основных типах расчетных задач, углубить знания о способах решения задач и его изучение способствует расширению предметных знаний по химии, сознательному выбору пути дальнейшего профильного обучения, самоопределению в отношении собственной деятельности на естественно-математическом профиле. Курс формирует осознанные и математически обоснованные умения и навыки выполнения вычислительных операций и решения задач. Кроме того, курс позволяет систематизировать и собрать в единое целое знания о стехиометрических законах, способах решения химических задач и их стехиометрическом обосновании, так как данный материал в базовом курсе химии рассеян по различным темам.

Цель курса: формирование и развитие у обучающихся умений и навыков по решению качественных и количественных задач по органической химии, развитие познавательной и творческой активности, синтетического и аналитического мышления.

Задачи курса:

- развить умения и навыки системного осмысления знаний по органической химии и их применению при решении качественных и количественных задач;
- обеспечить освоение обучающимися алгоритмов решения типовых качественных и количественных задач;
- сформировать умения самостоятельно подбирать способы решения комбинированных задач в соответствии с имеющимися данными;
- научить использовать математические умения и навыки при решении химических задач;
- научить использовать химические знания для решения математических задач на растворы, смеси;
- развить у обучающихся умения проводить синтез, анализ, формулировать выводы, заключения;
- создать учащимся условия в подготовке к сдаче ЕГЭ по химии.

Место учебной дисциплины в учебном плане

В соответствии с учебным планом МКОУ «Осиновская СОШ» программа рассчитана на преподавание элективного курса химии в 10 классе в объеме 1 часа в неделю, 34 часов за год

Содержание тем учебной дисциплины

Тема 1. Изомерия и номенклатура органических веществ (3 ч.)

Номенклатура органических веществ. Виды изомерии: структурная и пространственная. Составление структурных формул изомеров, номенклатура органических веществ.

Тема 2. Задачи на вывод химических формул (5 ч.)

Массовая доля элемента в веществе. Решение задач на вывод химических формул органических веществ. Нахождение формулы вещества на основе общих формул гомологических рядов органических соединений. Относительная плотность газообразного вещества. Расчетные задачи на вывод формул органических соединений по продуктам сгорания.

Тема 3. Задачи на смеси органических веществ (2 ч)

Определение средней молярной массы газовой смеси. Вычисление состава газовой смеси. Вычисление состава газовой смеси на основе составлений алгебраических уравнений.

Тема 4. Вычисления по уравнениям химических реакций с участием органических веществ (10 ч)

Закон объемных отношений газов. Решение задач на определение объема газа, участвующего в реакции. Мольные отношения реагирующих веществ. Понятия: избыток и недостаток. Вычисление массы (объема, количества) продукта реакции, если одно из исходных веществ, взятое в избытке. Понятия: теоретический и практический выход продукта реакции. Решение задач на вычисления, связанные с использованием понятия «выход продукта реакции». Расчеты массовой доли выхода продукта реакции углеводородов. Расчеты массовой доли выхода продукта реакции кислородосодержащих соединений. Вычисление массы (объема, количества) продукта реакции, если исходные вещества содержит примеси. Расчеты, связанные с различными способами решения задач. Практикум по решению качественных задач.

Тема 6. Качественные реакции в органической химии (6 ч)

Качественные реакции на углеводороды. Качественные реакции на функциональные производные углеводородов. Качественные реакции на кислородсодержащие органические соединения. Качественные реакции на азотсодержащие соединения. Решение экспериментальных задач на определение веществ.

Тема 7. Генетическая связь между классами органических веществ (4 ч.)

Генетическая связь между классами углеводородов. Генетическая связь между классами кислородсодержащих органических веществ. Составление и решение цепочек превращений между классами кислородсодержащих органических веществ

Тема 8. Окислительно-восстановительные реакции в органической химии (4 ч.)

Окислительно-восстановительные реакции в органической химии. Метод электронного баланса. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом полуреакций. Расчёты по уравнениям окислительно-восстановительных реакций.

Перечень педагогических технологии преподавания учебной дисциплины

При организации учебного процесса используются следующие педагогические технологии:

- лично-ориентированные,
- информационно-коммуникационные,
- технология объяснительно-иллюстративного обучения,
- технология дифференцированного обучения
- технология развивающего обучения,
- здоровьесберегающие технологии.

Планируемые результаты

Личностные результаты

- Личностные результаты освоения программы основного общего образования достигаются в ходе обучения химии в единстве учебной и воспитательной деятельности в соответствии с традиционными российскими социокультурными и духовно-нравственными ценностями, принятыми в обществе правилами и нормами поведения и способствуют процессам самопознания, саморазвития и социализации обучающихся.
- Личностные результаты отражают готовность обучающихся руководствоваться системой позитивных ценностных ориентаций и расширение опыта деятельности на её основе, в том числе в части:
- **1) патриотического воспитания:**
- ценностного отношения к отечественному культурному, историческому и научному наследию, понимания значения химической науки в жизни современного общества, способности владеть достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной химии, заинтересованности в научных знаниях об устройстве мира и общества;
- **2) гражданского воспитания:**
- представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, коммуникативной компетентности в общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности, готовности к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, выполнении химических экспериментов, создании учебных проектов, стремления к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности, готовности оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков;
- **3) ценности научного познания:**
- мировоззренческие представления о веществе и химической реакции, соответствующие современному уровню развития науки и составляющие основу для понимания сущности научной картины мира, представления об основных закономерностях развития природы, взаимосвязях человека с природной средой, о роли химии в познании этих закономерностей;
- познавательные мотивы, направленные на получение новых знаний по химии, необходимые для объяснения наблюдаемых процессов и явлений, познавательной, информационной и читательской культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с учебными текстами, справочной литературой, доступными техническими средствами информационных технологий;
- интерес к обучению и познанию, любознательность, готовность и способность к самообразованию, проектной и исследовательской деятельности, к осознанному выбору направленности и уровня обучения в дальнейшем;
- **4) формирования культуры здоровья:**
- осознание ценности жизни, ответственного отношения к своему здоровью, установки на здоровый образ жизни, осознание последствий и неприятие вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения), необходимости соблюдения правил безопасности при обращении с химическими веществами в быту и реальной жизни;
- **5) трудового воспитания:**

- интерес к практическому изучению профессий и труда различного рода, уважение к труду и результатам трудовой деятельности, в том числе на основе применения предметных знаний по химии, осознанный выбор индивидуальной траектории продолжения образования с учётом личностных интересов и способности к химии, общественных интересов и потребностей, успешной профессиональной деятельности и развития необходимых умений, готовность адаптироваться в профессиональной среде;
- **б) экологического воспитания:**
- экологически целесообразное отношение к природе как источнику жизни на Земле, основе её существования, понимание ценности здорового и безопасного образа жизни, ответственное отношение к собственному физическому и психическому здоровью, осознание ценности соблюдения правил безопасного поведения при работе с веществами, а также в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей;
- способности применять знания, получаемые при изучении химии, для решения задач, связанных с окружающей природной средой, для повышения уровня экологической культуры, осознания глобального характера экологических проблем и путей их решения посредством методов химии, экологического мышления, умения руководствоваться им в познавательной, коммуникативной и социальной практике.

Метапредметные результаты

В составе метапредметных результатов выделяют значимые для формирования мировоззрения общенаучные понятия (закон, теория, принцип, гипотеза, факт, система, процесс, эксперимент и другое.), которые используются в естественно-научных учебных предметах и позволяют на основе знаний из этих предметов формировать представление о целостной научной картине мира, и универсальные учебные действия (познавательные, коммуникативные, регулятивные), которые обеспечивают формирование готовности к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности.

- **Познавательные универсальные учебные действия**
- **Базовые логические действия:**
- умения использовать приёмы логического мышления при освоении знаний: раскрывать смысл химических понятий (выделять их характерные признаки, устанавливать взаимосвязь с другими понятиями), использовать понятия для объяснения отдельных фактов и явлений, выбирать основания и критерии для классификации химических веществ и химических реакций, устанавливать причинно-следственные связи между объектами изучения, строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии), делать выводы и заключения;
- умение применять в процессе познания понятия (предметные и метапредметные), символические (знаковые) модели, используемые в химии, преобразовывать широко применяемые в химии модельные представления – химический знак (символ элемента), химическая формула и уравнение химической реакции – при решении учебно-познавательных задач, с учётом этих модельных представлений выявлять и характеризовать существенные признаки изучаемых объектов – химических веществ и химических реакций, выявлять общие закономерности, причинно-следственные связи и противоречия в изучаемых процессах и явлениях.
- **Базовые исследовательские действия:**

- умение использовать поставленные вопросы в качестве инструмента познания, а также в качестве основы для формирования гипотезы по проверке правильности высказываемых суждений;
- приобретение опыта по планированию, организации и проведению ученических экспериментов, умение наблюдать за ходом процесса, самостоятельно прогнозировать его результат, формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого опыта, исследования, составлять отчёт о проделанной работе.
- **Работа с информацией:**
- умение выбирать, анализировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления, получаемую из разных источников (научно-популярная литература химического содержания, справочные пособия, ресурсы Интернета), критически оценивать противоречивую и недостоверную информацию;
- умение применять различные методы и запросы при поиске и отборе информации и соответствующих данных, необходимых для выполнения учебных и познавательных задач определённого типа, приобретение опыта в области использования информационно-коммуникативных технологий, овладение культурой активного использования различных поисковых систем, самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, другими формами графики и их комбинациями;
- умение использовать и анализировать в процессе учебной и исследовательской деятельности информацию о влиянии промышленности, сельского хозяйства и транспорта на состояние окружающей природной среды.
- **Коммуникативные универсальные учебные действия:**
- умения задавать вопросы (в ходе диалога и (или) дискуссии) по существу обсуждаемой темы, формулировать свои предложения относительно выполнения предложенной задачи;
- умения представлять полученные результаты познавательной деятельности в устных и письменных текстах; делать презентацию результатов выполнения химического эксперимента (лабораторного опыта, лабораторной работы по исследованию свойств веществ, учебного проекта);
- умения учебного сотрудничества со сверстниками в совместной познавательной и исследовательской деятельности при решении возникающих проблем на основе учёта общих интересов и согласования позиций (обсуждения, обмен мнениями, «мозговые штурмы», координация совместных действий, определение критериев по оценке качества выполненной работы и другие).
- **Регулятивные универсальные учебные действия:**
- умение самостоятельно определять цели деятельности, планировать, осуществлять, контролировать и при необходимости корректировать свою деятельность, выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач, самостоятельно составлять или корректировать предложенный алгоритм действий при выполнении заданий с учётом получения новых знаний об изучаемых объектах – веществах и реакциях, оценивать соответствие полученного результата заявленной цели, умение использовать и анализировать контексты, предлагаемые в условии заданий.

Предметные результаты

- при помощи практических работ закрепить, систематизировать и углубить знания учащихся о фундаментальных законах органической и общей химии;
 - научиться объяснять на современном уровне свойства соединений и химические процессы, протекающие в окружающем мире и используемые человеком;
 - предоставить учащимся возможность применять химические знания на практике, формировать общенаучные и химические умения и навыки, необходимые в деятельности экспериментатора и полезные в повседневной жизни;
 - разъяснять на примерах причины многообразия органических веществ, объяснять свойства веществ на основе их химического строения;
 - применять основные положения теории химического строения органических веществ, важнейшие функциональные группы органических соединений для объяснения обусловленных ими свойств;
 - классифицировать природные жиры и масла, их строение, гидролиз жиров в технике, продукты переработки жиров;
 - давать характеристику основных типов изученных химических реакций, возможности и направления их протекания, особенности реакций с участием органических веществ.
 - использовать некоторые приемы проведения органического синтеза, выделения полученного продукта, изучения его свойств, практически познакомиться со взаимным превращением соединений различных классов;
 - практически определять наличие углерода, водорода, хлора, серы, азота, по характерным реакциям – функциональные группы органических соединений;
 - составлять структурные формулы органических веществ изученных классов, уравнения химических реакций, подтверждающих свойства изученных органических веществ, их генетическую связь, способы получения;
 - понимать и объяснять понятия скорость химической реакции, энергия активации, теория активных столкновений, катализ и катализаторы, механизм реакции;
 - характеризовать особенности строения, свойства и применение важнейших представителей биополимеров;
 - объяснять влияние различия в строении молекул мономеров целлюлозы и крахмала на структуру и свойства полимеров.
 - распознавать полимерные материалы по соответствующим признакам;
 - использовать технику выполнения важных химических операций
- После изучения данного элективного курса учащиеся **должны знать:**
- основные понятия, законы формулы:
 - относительная/молекулярная атомные массы;

- количество вещества, моль; число Авогадро, молярный объем, н.у.;
- массовая, молярная, объемная доли; раствор, растворимость;
- закон постоянства состава вещества; массовые соотношения;
- закон Бойля-Мариотта, закон Гей-Люссака, закон Шарля, уравнение Менделеева-Клапейрона;
- основные понятия теории строения органических соединений;
- причины многообразия углеродных соединений (гомология, изомерия);
- валентные состояния атома углерода;
- виды связи (одинарную, двойную, тройную);
- важнейшие функциональные группы органических веществ;
- номенклатуру основных представителей групп органических веществ;
- основные свойства веществ, обусловленные строением их молекул.

После изучения данного элективного курса учащиеся **должны уметь:**

- разъяснять на примерах причины многообразия органических веществ, материальное единство и взаимосвязь органических веществ, причинно-следственную зависимость между составом, строением, свойствами и практическим использованием веществ;
- составлять уравнения химических реакций, подтверждающие свойства изученных органических веществ, их генетическую связь;
- выполнять эксперименты на распознавания важнейших органических веществ;
- решать расчетные задачи на вывод молекулярных формул органических веществ различных гомологических рядов;
- решать задачи с использованием долей;
- решать задачи по уравнениям реакций на газовые законы, «избыток-недостаток»;
- решать задачи по уравнениям реакций на смеси;
- решать комбинированные задачи и задачи с «продолжением»;
- решать задачи повышенного уровня сложности по классам органических соединений;
- решать задачи, используя методы решения логических пропорций, а также табличный и алгебраический методы;
- научиться пользоваться дополнительной литературой;
- решать задачи различного уровня сложности.

Тематическое планирование

№ п/п	Наименование разделов и тем
1.	Тема 1. Изомерия и номенклатура органических веществ.
2.	Тема 2. Задачи на вывод химических формул.
3.	Тема 3. Задачи на смеси органических веществ.
4.	Тема 4. Вычисления по уравнениям химических реакций с участием органических веществ.
5.	Тема 5. Качественные реакции в органической химии.
6.	Тема 6. Генетическая связь между классами органических веществ.

7.	Тема 7. Окислительно-восстановительные реакции в органической химии.
	Итого

Распределение часов по четвертям

Четверть	Количество часов	
	по КТП	ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ
1	8	<ol style="list-style-type: none"> http://www.fipi.ru - Федеральный институт педагогических измерений (Открытый банк заданий ЕГЭ) http://school-collection.edu.ru/catalog/search - Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов http://dsyuru.bget.ru/index.php?id_co- Интернет –уроки для тех, кто любит химию и биологию. <i>Ресурсы дистанционного обучения</i> <ol style="list-style-type: none"> http://www.informika.ru/- обучающих программ по биологии и химии. http://reshuege.ru- "Решу ЕГЭ" - образовательный портал
2	8	<ol style="list-style-type: none"> http://www.fipi.ru - Федеральный институт педагогических измерений (Открытый банк заданий ЕГЭ) http://school-collection.edu.ru/catalog/search - Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов http://dsyuru.bget.ru/index.php?id_co- Интернет –уроки для тех, кто любит химию и биологию. <i>Ресурсы дистанционного обучения</i> <ol style="list-style-type: none"> http://www.informika.ru/- обучающих программ по биологии и химии. http://reshuege.ru- "Решу ЕГЭ" - образовательный портал
3	10	<ol style="list-style-type: none"> http://www.fipi.ru - Федеральный институт педагогических измерений (Открытый банк заданий ЕГЭ) http://school-collection.edu.ru/catalog/search - Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов http://dsyuru.bget.ru/index.php?id_co- Интернет –уроки для тех, кто любит химию и биологию. <i>Ресурсы дистанционного обучения</i> <ol style="list-style-type: none"> http://www.informika.ru/- обучающих программ по биологии и химии. http://reshuege.ru- "Решу ЕГЭ" - образовательный портал
4	8	<ol style="list-style-type: none"> http://www.fipi.ru - Федеральный институт педагогических измерений (Открытый банк заданий ЕГЭ) http://school-collection.edu.ru/catalog/search - Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов http://dsyuru.bget.ru/index.php?id_co- Интернет –уроки для тех, кто любит химию и биологию. <i>Ресурсы дистанционного обучения</i> <ol style="list-style-type: none"> http://www.informika.ru/- обучающих программ по биологии и химии. http://reshuege.ru- "Решу ЕГЭ" - образовательный портал
Итого:	34	

Приложение №1
Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Название раздела, тема урока	Дата проведения ур	
		план	фа
<i>Тема 1. Изомерия и номенклатура органических веществ</i>			
1.	Номенклатура органических веществ.	02.09	
2.	Виды изомерии: структурная и пространственная.	09.09	
3.	Составление структурных формул изомеров, номенклатура.	16.09	
<i>Тема 2. Задачи на вывод химических формул (5</i>			
4.	Решение задач на нахождение массовой доли элемента в веществе	23.09	
5.	Решение задач на вывод химических формул органических веществ.	30.09	
6.	Нахождение формулы вещества на основе общих формул гомологических рядов органических соединений.	07.10	
7.	Решение задач на нахождение формулы газообразного вещества на основе его плотности.	14.10	
8.	Расчетные задачи на вывод формул органических соединений по продуктам сгорания.	21.10	
<i>Тема 3. Задачи на смеси органических веществ (</i>			
9.	Определение средней молярной массы газовой смеси. Вычисление состава газовой смеси.	5.10	
10.	Вычисление состава газовой смеси на основе составлений алгебраических уравнений	11.11	
<i>Тема 4. Вычисления по уравнениям химических реакций с участием ор</i>			
11.	Закон объемных отношений газов. Решение задач на определение объема газа, участвующего в реакции.	18.11	
12.	Мольные отношения реагирующих веществ. Понятия: избыток и недостаток.	25.11	
13.	Вычисление массы (объема, количества) продукта реакции, если одно из исходных веществ, взятое в избытке.	2.12	
14.	Понятия: теоретический и практический выход продукта реакции.	09.12	
15.	Решение задач на вычисления, связанные с использованием понятия «выход продукта реакции».	16.12	
16.	Расчеты массовой доли выхода продукта реакции углеводов.	23.12	
17.	Расчеты массовой доли выхода продукта реакции кислородосодержащих соединений.	12.01	
18.	Вычисление массы (объема, количества) продукта реакции, если исходные вещества содержит примеси.	19.01	
19.	Расчеты, связанные с различными способами решения задач.	26.01	
20.	Урок-практикум по решению качественных задач	02.02	
<i>Тема 5. Качественные реакции в органической хим</i>			
21.	Качественные реакции на углеводороды.	09.02	
22.	Качественные реакции на функциональные производные углеводов.	16.02	
23.	Качественные реакции на спирты и фенол.	24.02	
24.	Качественные реакции на карбоновые кислоты.	02.03	
25.	Качественные реакции на азотсодержащие соединения.	09.03	

26.	Решение экспериментальных задач на определение веществ.	16.03	
<i>Тема 6. Генетическая связь между классами органических</i>			
27.	Генетическая связь между классами углеводов.	23.03	
28.	Составление и решение цепочек превращений между классами углеводов.	06.04	
29.	Генетическая связь между классами кислородсодержащих органических веществ	13.04	
30.	Составление и решение цепочек превращений между классами кислородсодержащих органических веществ	20.04	
<i>Тема 7. Окислительно-восстановительные реакции в органич</i>			
31.	Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса.	27.04	
32.	Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом полуреакций.	04.05	
33-34.	Расчёты по уравнениям окислительно-восстановительных реакций.	11.05 18.05	
35.	Итоговое занятие	25.05	