

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**МАОУ "Лицей № 17" г. Северодвинска Архангельской области**

**СОГЛАСОВАНО**

Педагогический совет

МАОУ «Лицей № 17»

Протокол № 1 от 31.08.23г.

**УТВЕРЖДЕНО**

Директор МАОУ «Лицей № 17»

Первышина Н.В.

Приказ № 640 от 31.08.23г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**«Химический практикум»**

для обучающихся 10-11 классов

**Северодвинск 2023 год**

## Пояснительная записка

Рабочая программа курса по химии «Решение задач по органической химии» составлена на основе:

1. Федерального закона РФ от 29 декабря 2012 года №273 –ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи""
3. Приказа Минобрнауки России от 28.12.2018 № 345 «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования» (с изменениями)
4. Учебного плана МАОУ « Лицей №17 » г. Северодвинска на 2023-2024 уч. год;

Вклад курса по химии «Решение задач по органической химии» в общее образование: развивает умения полно и точно выражать свои мысли, аргументировать свою точку зрения, работать в группе и индивидуально, сообщать информацию в письменной и устной форме, вступить в диалог.

Особенности Рабочей программы курса «Решение задач по органической химии»: носит практико-ориентированный характер, помогает профессиональному определению обучающихся.

Общие цели элективного курса направлены на систематизацию, обобщение и углубление знаний обучающихся по химии, подготовку к ЕГЭ по химии. Задачи курса:

- повторить и закрепить наиболее значимые темы из основной школы;
- закрепить материал, который ежегодно вызывает затруднения при сдаче ЕГЭ;
- продолжить формирование знаний учащихся по химии;
- продолжить формирование, на конкретном учебном материале, умений сравнивать, анализировать, сопоставлять, вычленять существенное, связно, грамотно и доказательно излагать учебный материал;
- работая над развитием интеллектуальных, познавательных и творческих способностей, сформировать у обучающихся универсальные учебные действия;
- помочь обучающимся в осознанном выборе профессии;

### Приоритетные формы и методы работы с обучающимися:

методы обучения: словесно-иллюстративные методы, методы дифференцированного обучения; формы обучения: урок- лекция, урок- семинар.

### Приоритетные виды и формы контроля/отчетности :

- 1) олимпиады по решению задач;
- 2) составление авторских задач обучающимися;
- 3) составление творческих расчётных задач по различным темам, например, «Экология», «Медицина» и т.д.
- 4) зачёт по решению задач.

Данный курс поможет обучающимся привить самостоятельность в приобретении знаний по химии и даст возможность лучше подготовиться к итоговой аттестации по предмету. Они смогут решать задачи повышенного уровня сложности из учебника и сборников задач на базе знаний выпускников основной школы.

10 класс – 34 часа в год, 1 час в неделю, 34 недели

11 класс – 34 часа в год, 1 час в неделю, 34 недели

Общая характеристика курса по химии

Процесс решения задач служит одним из средств овладения системой научных знаний по тому или иному учебному предмету. Особенно велика его роль при обучении химии, где задачи выступают действенным средством формирования основополагающих знаний и умений. В процессе решения обучающиеся овладевают методами исследования, знакомятся с новыми прогрессивными идеями и взглядами, с открытиями отечественных ученых, с достижениями отечественной науки и техники, с новыми профессиями. Курс опирается на знания, полученные при изучении курса химии на базовом уровне. Основное средство и цель его освоения - решение задач. Программа курса ориентирует учителя на дальнейшее совершенствование уже усвоенных обучающимися знаний и умений. Для этого вся программа делится на несколько разделов.

### **Описание ценностных ориентиров содержания курса**

В качестве ценностных ориентиров химического образования выступают объекты, к которым у обучающихся формируется ценностное отношение. При этом ведущую роль играют познавательные ценности, так как данный элективный курс входит в группу познавательного цикла.

Основу познавательных ценностей составляют научные знания, научные методы познания. Познавательные ценностные ориентации, формируемые в процессе изучения химии, проявляются в признании:

- ценности научного знания, его практической значимости, достоверности;
- ценности химических методов исследования живой и неживой природы.

Развитие познавательных ценностных ориентаций содержания элективного курса позволяет сформировать:

- уважительное отношение к созидательной, творческой деятельности;
- понимание необходимости здорового образа жизни;
- потребность в безусловном выполнении правил безопасного использования веществ в повседневной жизни;
- сознательный выбор будущей профессиональной деятельности.

Курс обладает возможностями для формирования коммуникативных ценностей, основу которых составляют процесс общения, грамотная речь. Коммуникативные ценностные ориентации курса способствуют:

- правильному использованию химической терминологии и символики;
- развитию потребности вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии;
- развитию умения открыто выразить и аргументировано отстаивать свою точку зрения.

## Планируемые результаты освоения программы курса

Изучение данного курса в основной школе дает возможность достичь следующих результатов в направлении **личностного** развития:

1. воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, любви и уважению к Отечеству, чувства гордости за свою Родину, за российскую химическую науку;
2. формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, а также социальному, культурному, языковому и духовному многообразию современного мира;
3. формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору профильного образования на основе информации о существующих профессиях и личных профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учетом устойчивых познавательных интересов;
4. формирование коммуникативной компетентности в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
5. формирование понимания ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей;
6. формирование познавательной и информационной культуры, в том числе развитие навыков самостоятельной работы с учебными пособиями, книгами, доступными инструментами и техническими средствами информационных технологий;
7. формирование основ экологического сознания на основе признания ценности жизни во всех её проявлениях и необходимости ответственного, бережного отношения к окружающей среде;
8. развитие готовности к решению творческих задач, умения находить адекватные способы поведения и взаимодействия с партнерами во время учебной и внеучебной деятельности, способности оценивать проблемные ситуации и оперативно принимать ответственные решения в различных продуктивных видах деятельности (учебная поисково-исследовательская, клубная, проектная, кружковая и т. п.)

**Метапредметными** результатами освоения основной образовательной программы основного общего образования являются:

1. овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, поиска средств её осуществления;
2. умение планировать пути достижения целей на основе самостоятельного анализа условий и средств их достижения, выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ, осуществлять познавательную рефлексию в отношении действий по решению учебных и познавательных задач.
3. умение понимать проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезу, давать определение понятиям, классифицировать, структурировать материал, проводить эксперименты, аргументировать собственную позицию, формулировать выводы и заключения;
4. умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
5. формирование и развитие компетентности в области использования

инструментов и технических средств информационных технологий (компьютеров и программного обеспечения) как инструментально основы развития коммуникативных и познавательных универсальных учебных действий;

6. умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

7. умение извлекать информацию из различных источников (включая средства массовой информации, компакт-диски учебного назначения, ресурсы Интернета), свободно пользоваться справочной литературой, в том числе и на электронных носителях, соблюдать нормы информационной избирательности, этики;

8. умение на практике пользоваться основными логическими приемами, методами наблюдения, моделирования, объяснения, решения проблем, прогнозирования и др.;

9. умение организовывать свою жизнь в соответствии с представлениями о здоровом образе жизни, правах и обязанностях гражданина, ценностях бытия, культуры и социального взаимодействия;

10. умение выполнять познавательные и практические задания, в том числе проектные;

11. умение самостоятельно и аргументированно оценивать свои действия и действия одноклассников, содержательно обосновывая правильность или ошибочность результата и способа действия, адекватно оценивать объективную трудность как меру фактического или предполагаемого расхода ресурсов на решение задачи, а также свои возможности в достижении цели определенной сложности;

12. умение работать в группе – эффективно сотрудничать и взаимодействовать на основе координации различных позиций при выработке общего решения в совместной деятельности; слушать партнера, формулировать и аргументировать свое мнение, корректно отстаивать свою позицию и координировать ее с позиции партнеров, в том числе в ситуации столкновения интересов; продуктивно разрешать конфликты на основе учета интересов и позиций всех его участников, поиска и оценки альтернативных способов разрешения конфликтов.

**Предметными результатами** освоения Основной образовательной программы основного общего образования являются:

1. формирование первоначальных систематизированных представлений о веществах, их превращениях и практическом применении; овладение понятийным аппаратом и символическим языком химии;

2. осознание объективно значимости основ химической науки как области современного естествознания, химических превращений органических и неорганических веществ как основы многих явлений живой и неживой природы; углубление представлений о материальном единстве мира;

3. овладение основами химической грамотности: способностью анализировать и объективно оценивать жизненные ситуации, связанные с химией, навыками безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни; умением анализировать и планировать экологически безопасное поведение в целях сбережения здоровья и окружающей среды;

4. формирование умений устанавливать связи между реально наблюдаемыми химическими явлениями и процессами, происходящими в микромире, объяснять причины многообразия веществ, зависимость их свойств от состава и строения, а также зависимость применения веществ от их свойств;

5. приобретения опыта использования различных методов изучения веществ; наблюдения за их превращениями при проведении несложных химических экспериментов с использованием лабораторного оборудования и приборов;

6. умение оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием;

7. овладение приемами работы с информацией химического содержания, представленной в разной форме (в виде текста, формул, графиков, табличных данных, схем, фотографий и др.)

8. создание основы для формирования интереса к расширению и углублению химических знаний и выбора химии как профильного предмета при переходе на ступень среднего (полного) общего образования, а в дальнейшем и в качестве сферы самопрофессиональной деятельности;

9. формирование представлений о значении химической науки в решении современных экологических проблем, в том числе в предотвращении техногенных и экологических катастроф.

## **Содержание курса химии**

### **«Решение задач по органической химии» (10 класс)**

#### **Раздел 1. Общие вопросы методики решения расчетных и экспериментальных задач по химии (3 часа).**

Введение. Цели и задачи элективного курса органической химии. Межпредметные связи как дидактическое условие современного учебного процесса при решении расчетных задач. Общие рекомендации к решению и оформлению расчетных задач. Анализ химической задачи. Качественные реакции на органические вещества или особенности строения молекул разных классов.

#### **Раздел 2 Углеводороды. Природные источники углеводородов и их переработка. (15 часов).**

Номенклатура и изомерия органических соединений. Урок-упражнение по отработке навыков составления изомеров и их названий. Реакции электрофильного присоединения на примере свойств алкенов. Природные источники углеводородов. Установление молекулярной формулы вещества по массовым долям элемента, плотности или относительной плотности вещества. Составление алгоритма и решение задач. Установление формулы по продуктам сгорания. Составление алгоритма и решение задач. Установление формулы вещества по общей формуле класса и отношению исходных веществ. Решение комбинированных и расчетных задач на примеси и массовую долю выхода продукта. Решение комбинированных и расчетных задач на примеси и массовую долю выхода продукта. Решение задач на газовые смеси. Задачи на осуществление генетической связи. Комбинированные и усложненные задачи.

#### **Раздел 3. Кислородосодержащие органические соединения (5 часов).**

Установление молекулярной формулы вещества, содержащего кислород. Решение экспериментальных задач. Решение расчетных задач. Решение задач на осуществление генетической связи между углеводородами и кислородосодержащими веществами.

#### **Раздел 4. Азотосодержащие органические соединения (11 часов).**

Установление молекулярной формулы вещества, содержащего азот, серу и другие элементы. Решение расчетных задач. Решение задач на осуществление генетической связи. Задачи на осуществление генетической связи между органическими и неорганическими веществами. Задачи на осуществление генетической связи между органическими и неорганическими веществами. Решение тестовых заданий и задач КИМ.

## 11 класс

### Раздел 1. Расчеты по химическим формулам (4 ч.)

Количество вещества. Моль. Молярная масса вещества. Молярный объём газов. Решение задач на определение основных количественных характеристик веществ. Число структурных частиц (атомов, ионов или молекул) в одном моле вещества при нормальных условиях. Решение задач на определение массы атома элемента, молекулы вещества, количества структурных частиц в данной порции вещества.

Плотность газа. Объединенный газовый закон Бойля-Мариотта и Гей-Люссака. Расчет приведения объема газа к нормальным условиям. Вычисление плотности газов по молярным массам и молярной массы газа по его плотности.

Вычисление массовой доли элемента в соединении; массовой, объемной, мольной доли вещества в смеси.

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

### Раздел 2. Задачи на вывод молекулярных формул веществ (4 ч.)

Составление алгоритма нахождения формулы вещества на основе массовой доли элементов в веществе. Кристаллогидраты. Решение задач на вывод формулы вещества. Составление алгоритма нахождения формулы газообразного вещества на основе его плотности. Простейшие и истинные формулы вещества. Решение задач на вывод формулы газов.

Составление алгоритма нахождения формулы вещества на основе плотности его паров и массе (объема, количества) вещества продуктов сгорания. Решение задач на вывод формулы вещества.

Составление алгоритма нахождения формулы вещества на основе общих формул гомологических рядов органических соединений. Решение задач на вывод формулы вещества.

### Раздел 3. Количественная характеристика растворов (5 ч.)

Основные формулы для выражения состава растворов. Перевод одного типа концентраций в другой. Масса раствора, растворителя, растворенного вещества. Массовая доля и молярная концентрация растворенного вещества. Вычисление концентрации растворенного вещества по заданной массе раствора. Вычисление массы вещества и растворителя для приготовления растворов с заданной концентрацией.

Эквивалент. Молярная масса эквивалента кислот, оснований, солей. Нормальная концентрация раствора. Вычисление массы вещества и массы растворителя для приготовления растворов с заданной нормальной концентрацией.

Правило смешения растворов одного и того же вещества в виде диагональной схемы («правило креста»). Вычисление массовой доли, массы растворенного вещества; массы растворителя; массы и объема раствора, получаемого при смешивании двух растворов.

Растворимость веществ. Насыщенный раствор. Вычисление концентрации вещества в насыщенном растворе.

Образование осадка при охлаждении раствора. Решение задач на вычисление растворимости веществ; концентрации, массы раствора, получаемых при разбавлении и

концентрировании растворов.

#### **Раздел 4. Вычисление по химическим уравнениям (4 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, не реагирует с продуктом реакции. Вычисление массы (объема, количества) продукта реакции, если одно из исходных веществ, взятое в избытке, реагирует с продуктом реакции.

Понятия: теоретический и практический выход продукта реакции. Решение задач на вычисления, связанные с использованием понятия «выход продукта реакции».

Массовая (объемная) доля примесей (чистого вещества). Вычисление массы (объема, количества) продукта реакции, если исходные вещества содержат примеси. Решение задач на определение состава смеси веществ, разделяющихся в процессе протекания реакции. Составление алгоритма решения задач алгебраическим способом с введением двух-трех параметров в качестве неизвестных. Решение задач на определение состава смеси веществ, не разделяющихся в процессе протекания реакции.

#### **Раздел 5. Задачи на погружение металлической пластинки в раствор соли (2 ч.)**

Электрохимический ряд напряжения металлов. Восстановительная способность металлов в растворах солей.

Решение задач на вычисление массы металла, перешедшего в раствор соли или выделившегося на металлической пластинке в результате реакции.

#### **Раздел 6. Классификация химических реакций и закономерности протекания (6 ч.)**

Тепловой эффект химической реакции. Термохимические уравнения. Экзо- и эндотермические реакции. Стандартные условия (температура, давление) протекания реакции. Стандартная энтальпия образования веществ. Закон Гесса и следствие из него. Вычисления по термохимическим уравнениям количества теплоты, теплового эффекта на основе составления пропорций. Вычисление теплового эффекта реакций с использованием стандартных энтальпий образования веществ, следствия из закона Гесса.

Скорость химических реакций. Гомогенные и гетерогенные реакции.

Правила Вант-Гоффа. Закон действующих масс. Катализ.

Решение задач на определение зависимости скорости химической реакции от температуры, концентрации реагирующих веществ.

Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие.

Смещение химического равновесия. Принцип Ле Шателье. Определение влияния внешних факторов (давления, температуры, концентрации) на смещение химического равновесия.

Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Правила составления ионных уравнений. Условия необратимого протекания реакций обмена в растворах электролитов. Упражнения в составлении ионных уравнений реакций обмена.

Гидролиз солей различного типа. Правила составления ионных уравнений реакций гидролиза солей. Изменение рН среды в растворах солей в результате гидролиза. Упражнения в составлении уравнений реакций гидролиза в растворах солей



различного типа.

Степень окисления элементов. Типы окислительно-восстановительных реакций. Важнейшие окислители и восстановители. Упражнения в составлении уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса. Влияние pH среды на характер протекания ОВР. Упражнения в составлении уравнений ОВР по неполным схемам реакций.

### **Раздел 7. Электролиз (3 ч.)**

Электролиз растворов и расплавов электролитов. Анодные и катодные процессы при электролизе. Последовательность разрядки ионов на электродах в водных растворах электролитов. Упражнения в составлении уравнений реакций электролиза растворов и расплавов электролитов.

Решение задач на вычисление массы (объема, количества) веществ, выделившихся при электролизе на электродах.

Решение задач на вычисление массы, концентрации веществ в растворах, образовавшихся при электролизе.

### **Раздел 8. Составление цепочек превращений химических веществ (4 ч.)**

Упражнения в составлении уравнений реакций, отражающих генетическую связь между соединениями, содержащими неметаллы.

Упражнения в составлении уравнений реакций отражающих генетическую связь между соединениями, содержащими металлы главных подгрупп. Упражнения в составлении уравнений реакций отражающих генетическую связь между соединениями, содержащими металлы побочных подгрупп.

Упражнения в составлении уравнений реакций отражающих генетическую связь между группами углеводов. Упражнения в составлении уравнений реакций отражающих генетическую связь между кислородсодержащими органическими веществами.

Упражнения в составлении уравнений реакций отражающих генетическую связь между азотсодержащими органическими веществами.

### **Раздел 9. Комбинированные задачи (2 ч.)**

Запись уравнений всех происходящих процессов, выделение составных частей задачи, составление порядка выполнения действий. Решение усложненных задач по неорганической, органической и аналитической химии, объединяющих вычисления по химическим формулам, уравнениям, количественного состава растворов различными способами

## **Календарно-тематическое планирование**

### **10 класс**

№ п/п	Дата план/факт	Тема занятия/ раздел	
<b>Раздел 1. Общие вопросы методики решения расчетных и экспериментальных задач по химии</b>			<b>3 часа</b>

1	16.09.23	Первичный ИОТ. Межпредметные связи как дидактическое условие современного учебного процесса при решении расчетных задач.	1
2	23.09.23	Общие рекомендации к решению и оформлению расчетных задач. Анализ химической задачи.	1
3	30.09.23	Качественные реакции на органические вещества или особенности строения молекул разных классов.	1
<b>Раздел 2 Углеводороды. Природные источники углеводородов и их переработка.</b>			<b>15 часов</b>
4	07.10.23	Номенклатура и изомерия органических соединений.	1
5	14.10.23	Урок-упражнение по отработке навыков составления изомеров и их названий.	1
6	21.10.23	Реакции электрофильного присоединения на примере свойств алкенов.	1
7	28.10.23	Природные источники углеводородов.	1
8	11.11.23	Установление молекулярной формулы вещества по массовым долям элемента, плотности или относительной плотности вещества.	1
9	18.11.23	Составление алгоритма и решение задач.	1
10	25.11.23	Установление формулы по продуктам сгорания.	1
11	02.12.23	Составление алгоритма и решение задач.	1
12	09.12.23	Установление формулы вещества по общей формуле класса и отношению исходных веществ.	1
13	16.12.23	Решение комбинированных и расчетных задач на примеси и массовую долю выхода продукта.	1
14	23.12.23	Решение комбинированных и расчетных задач на примеси и массовую долю выхода продукта.	1
15	30.12.23	Решение задач на газовые смеси	1
16		Задачи на осуществление генетической связи	1
17		Задачи на осуществление генетической связи.	1
18		Комбинированные и усложненные задачи.	1

<b>Раздел 3. Кислородосодержащие органические соединения</b>			<b>5 часов</b>
19		Установление молекулярной формулы вещества.	1
20		Решение экспериментальных задач.	1
21		Решение расчетных задач.	1
22		Решение задач на осуществление генетической связи	1
23		Решение комплексных задач	1
<b>Раздел 4. Азотосодержащие органические соединения</b>			<b>11 часов</b>
24		Установление молекулярной формулы вещества, содержащего азот, серу и другие элементы	1
25		Решение расчетных задач.	1
26		Решение задач на осуществление генетической связи.	1
27		Решение экспериментальных задач	1
28		Задачи на осуществление генетической связи между органическими и неорганическими веществами.	1
29		Задачи на осуществление генетической связи между органическими и неорганическими веществами	1
30		Решение заданий по органической химии КИМ	1
31		Решение заданий по органической химии КИМ	1
32		Решение задачи №33 КИМ	1
33		Решение задачи №33 КИМ	1
34		Решение задачи №33 КИМ	1
<b>ИТОГО</b>			<b>34 часа</b>

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО КУРСУ**  
**«Решение расчетных задач по химии», 11 класс**  
(1 ч в неделю, всего 34 часа)

<b>№ п/п</b>	<b>Тема занятия</b>	<b>Кол-во Часов</b>
<b>Раздел 1. Расчеты по химическим формулам (4 ч.)</b>		
1	Первичный ИОТ. Основные количественные характеристики вещества. Вычисление с использованием постоянной Авогадро	1
2	Задачи на газовые законы	1
3	Массовая доля элемента в соединении. Массовая, объемная, мольная доли вещества смеси	1
4	Определение состава газовой смеси	1

<b>Раздел 2. Задачи на вывод молекулярных формул веществ (4 ч.)</b>		
5	Вывод формулы вещества на основе массовой доли элементов	1
6	Вывод формулы газообразного вещества на основе его плотности и массовой доли элементов	1
7	Вывод формулы вещества по плотности его паров и массе, объему или количеству вещества продуктов сгорания	1
8	Вывод формулы вещества на основе общей формулы гомологического ряда органических соединений	1
<b>Раздел 3. Количественная характеристика растворов (5 ч.)</b>		
9	Основные формулы для решения задач на растворы	1
10	Вычисление массовой доли и молярной концентрации растворенного вещества	1
11	Вычисление нормальной концентрации растворенного вещества	1
12	Задачи на смешивание растворов одного и того же вещества	1
13	Вычисления, связанные с понятием «растворимость вещества»	1
<b>Раздел 4. Вычисление по химическим уравнениям (4 ч.)</b>		
14	Вычисление объемных отношений газов	1
15	Вычисления массы (объема, количества) вещества продукта реакции, если исходное вещество, взятое в избытке, не реагирует с продуктом реакции. Вычисления массы (объема, количества) вещества продукта реакции, если исходное вещество, взятое в избытке, взаимодействует с продуктом реакции	1
16	Вычисление выхода продукта реакции. Вычисления массы (объема, количества) продукта реакции, если исходное вещество содержит примеси	1
17	Определение состава смеси веществ, разделяющихся в процессе протекания реакции. Определение состава смеси веществ, не разделяющихся в процессе протекания реакции	1
<b>Раздел 5. Задачи на погружение пластинки в раствор соли (2 ч.)</b>		

18	Решение задач на расчет массы и концентрации металла, перешедшего в результате реакции в раствор соли	1
19	Решение задач на расчет массы металла, выделившегося в результате реакции на металлической пластинки	1
<b>Раздел 6. Классификация химических реакций и закономерности их протекания (6 ч.)</b>		
20	Тепловой эффект химических реакций. Вычисления по термохимическим уравнениям	1
21	Скорость химических реакций. Решение задач на вычисление скорости химической реакции	1
22	Химическое равновесие. Определение внешних факторов на смещение химического равновесия химической реакции	1
23	Реакции ионного обмена в растворах электролитов. Упражнения в составлении уравнений реакций ионного обмена	1
24	Гидролиз солей в водных растворах. Упражнения в составлении уравнений реакций гидролиза солей	1
25	Окислительно-восстановительные реакции. Упражнения в составлении ОВР методом электронного баланса. Упражнения в составлении ОВР методом полуреакции	1
<b>Раздел 7. Электролиз (3 ч.)</b>		
26	Электролиз растворов и расплавов электролитов	1
27	Упражнения в составлении уравнений реакций электролиза растворов и расплавов электролитов	1
28	Решение задач на вычисление по уравнениям реакций электролиза растворов и расплавов электролитов	1
<b>Раздел 8. Составление цепочек превращений химических веществ (4 ч.)</b>		
29	Генетическая связь между соединениями, содержащими неметаллы	1
30	Генетическая связь между соединениями, содержащими металлы главных подгрупп	1
31	Генетическая связь между группами углеводов	1
32	Генетическая связь между кислородом и азотсодержащими органическими веществами	1
<b>Раздел 9. Комбинированные задачи (2 ч.)</b>		
33-34	Решение усложненных задач по неорганической, органической и аналитической химии, объединяющих вычисления по химическим формулам, уравнениям, количественного состава растворов различными способами	2
<b>ИТОГО</b>		<b>34 часа</b>

## Литература

1. Габриелян О.С. Настольная книга учителя химии 10 кл. / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов. М: Блик и К, - 2001.
2. Гаврилова Л.И. Органическая химия 10 кл./ Л.И. Гаврилова. Саратов: Лицей, - 1999.
3. Новошинский Н.Н. Типы химических задач и способы их решения / Н.Н. Новошинский. М: Оникс 21 век, - 2005.
4. Гудкова А.С., Ефремова К.М., Магдесиева Н.Н., Мельчакова Н.В. 500 задач по химии: Пособие для учащихся. – 2-е изд. – М.: Просвещение, 1981.
5. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В. 2000 задач и упражнений по химии. Для школьников и абитуриентов. – М.: 1 Федеративная Книготорговая Компания, 1998.
6. Пузаков С.А., Попков В.А. Пособие по химии для поступающих в вузы. Программы. Вопросы, упражнения, задачи. Образцы экзаменационных билетов: Учебное пособие. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. шк., 1999.
7. Хомченко Г.П., Хомченко И.Г. Сборник задач по химии для поступающих в вузы. – М.: Новая волна, 1996.
8. Цитович И.К., Протасов П.Н. Методика решения расчетных задач по химии: Кн. для учителя. – 4-е изд., перераб – М.: Просвещение, 1983.
9. Штемплер Г.И., Хохлов А.И. Методика расчетных задач по химии 8-11 классов. – М.: Просвещение, 2001.
10. Дайнеко В. И. Как научит школьников решать задачи по органической химии: Кн. Для учителя. – М.: Просвещение, 1987.
11. Гаврусейко Н. П. Проверочные работы по органической химии: Методическое пособие. – М.: Просвещение, 1991