

Зарецкая Инесса Владимировна

Зарецкая Инесса Владимировна
С=RU, S=г. Санкт-Петербург, L=г. Санкт-Петербург, Т=Директор,
О=ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ГИМНАЗИЯ № 405 КРАСНОГВАРДЕЙСКОГО РАЙОНА
САНКТ-ПЕТЕРБУРГА, СНИЛС=06892142592, ИНН=780606923624,
E=school405@mail.ru, G=Инесса Владимировна, SN=Зарецкая,
CN=Зарецкая Инесса Владимировна
я подтверждаю этот документ
2026.09.22 11:13:25+03'00'

Приложение к ООП СОО

ГБОУ ГИМНАЗИЯ № 405
КРАСНОГВАРДЕЙСКОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

«Рассмотрена и принята» Педагогическим советом ГБОУ гимназии № 405 Протокол от 27.08.2026 № 1	«Утверждаю» Приказ от 27.08.2026 № 64 Директор ГБОУ гимназии № 405 _____/Зарецкая И.В./
---	---

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

внеурочной деятельности

«Решение комбинированных и нестандартных задач по химии. 11 класс» 11 классы. 34 часа.

Разработчик:
учитель химии: Калинина Е.А.

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ
2026

Оглавление

1. Пояснительная записка.....	3
2. Содержание тем курса.....	5
3. Планируемые образовательные результаты	6
4. Тематическое планирование.....	11
5. Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса.....	12
6. Список литературы.....	12
Приложение:	
Календарно-тематическое планирование.....	1

1. Пояснительная записка

Рабочая программа составлена на основании:

- Концепции духовно-нравственного воспитания и развития личности гражданина России;
- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования;
- Рабочей программы воспитания;
- Программы предметного элективного курса Крутецкой Е.Д. «Решение комбинированных и нестандартных задач по химии», утвержденной ЭНМС СПбАПО, 2014;
- Основной образовательной программы среднего общего образования Гимназии.

Направление внеурочной деятельности – общеинтеллектуальное.

Обоснованность

Актуальность программы. Химическое образование, получаемое выпускниками общеобразовательной организации, является неотъемлемой частью их образованности. Оно служит завершающим этапом реализации на соответствующем ему базовом уровне ключевых ценностей, присущих целостной системе химического образования. Эти ценности касаются познания законов природы, формирования мировоззрения и общей культуры человека, а также экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде.

Химия как элемент системы естественных наук играет особую роль в современной цивилизации, в создании новой базы материальной культуры. Она вносит свой вклад в формирование рационального научного мышления, в создание целостного представления об окружающем мире как о единстве природы и человека, которое формируется в химии на основе понимания вещественного состава окружающего мира, осознания взаимосвязи между строением веществ, их свойствами и возможными областями применения.

Тесно взаимодействуя с другими естественными науками, химия стала неотъемлемой частью мировой культуры, необходимым условием успешного труда и жизни каждого члена общества. Современная химия как наука созидательная, как наука высоких технологий направлена на решение глобальных проблем устойчивого развития человечества – сырьевой, энергетической, пищевой, экологической безопасности и охраны здоровья.

Новизна. Построение программы на основе применения активных форм обучения создает условия для развития интереса к химии, научно-теоретического, логического и творческого мышления, проектно-исследовательской компетентности обучающихся, активизирует их деятельность по предмету.

Отличительная особенность. Курс нацелен на систематизацию теоретического материала, расширяет и углубляет содержание учебного материала по наиболее сложным вопросам и имеет практико-ориентированную направленность.

Педагогическая целесообразность. Программа ориентирована на развитие познавательной мотивации, активности и самостоятельности. В процессе освоения программы создаются условия для подготовки к участию в олимпиадах и конкурсах различного уровня, итоговой аттестации в формате ЕГЭ, профессиональной ориентации, построения индивидуальной образовательной траектории и политехнической подготовки обучающихся.

Цель и задачи программы.

Цель: развитие интереса к изучению химии; создание условий для обеспечения углубленной подготовки учащихся по предметам естественнонаучного цикла; развитие умений решать расчетные задачи различных типов и уровня сложности, повышение политехнической подготовки; подготовка к итоговой аттестации в формате ЕГЭ.

Задачи программы:

- создание условий для активизации самостоятельной познавательной деятельности;
- систематизация и обобщение знаний по предмету;
- развитие естественнонаучного мышления, практического применения теоретических знаний для решения задач по предмету и смежным естественнонаучным дисциплинам;
- совершенствование и развитие расчетных навыков.

Сроки реализации и объём.

Предлагаемый курс предназначен в качестве познавательного цикла занятий для обучающихся 11 класса в возрасте 17-18 лет. На изучение курса отводится 34 часа в год, 1 час в неделю. Сроки реализации программы – 1 год. Программа является составной частью курса, который учащиеся осваивают в 10-11 классах и построена по блочно-модульному принципу, что обуславливает определенную завершенность программы каждого этапа, осваиваемого обучающимися в течение учебного года.

Характеристика учебного процесса

Курс является линейным.

Программа основывается на общедидактических **принципах**:

- принцип научности;
- принцип последовательности и систематичности в изложении материала;
- принцип преемственности и перспективности в усвоении знаний;
- принцип связи теории с практикой;
- принцип доступности;
- соответствие возрастным особенностям;
- принцип самодеятельности, самостоятельности учащихся.

Формы проведения занятий: беседа, практикум, тестирование.

Методы: поисковый, исследовательский, проблемный.

Технологии: технология развития критического мышления, технология проблемного обучения, технология обучения в сотрудничестве.

Способы определения результативности.

При изучении курса учащиеся выполняют ряд обязательных зачётных работ.

2. Содержание тем курса

1. Введение.

Цель и задачи курса. Типы расчетных задач. Основные физические и химические величины. Общие подходы к анализу условия, решению и оформлению решения задач. Основные формулы для решения задач.

Виды деятельности учащихся:

- обсуждение целей и задач курса;
- анализ условий задач;
- обсуждение основных формул для решения задач;
- самостоятельная работа по решению и оформлению задач;
- анализ и обсуждение решения.

2. Задачи на вывод формулы вещества.

Решение задач на вывод молекулярной формулы вещества на основании массовой доли элементов. Решение задач на вывод молекулярной формулы вещества на основании относительной плотности его паров и массовой доли элементов. Решение задач на вывод молекулярной формулы вещества по относительной плотности его паров и массе, объему или количеству вещества продуктов сгорания. Решение задач на вывод формулы вещества на основании общей формулы гомологического ряда органических соединений. Задачи на вывод формулы кристаллогидрата.

Виды деятельности учащихся:

- анализ условия и алгоритмов решения задач на вывод молекулярной формулы вещества, на вывод формулы кристаллогидрата;
- групповая работа по решению задач;
- самостоятельное решение задач;
- обсуждение решения, анализ ошибок.

3. Вычисления по химическим уравнениям.

Определение состава образующейся соли. Определение состава смеси образующихся средних и кислых солей. Расчеты по изменению массы («Пластины»). Определение массовой (объемной) доли выхода продуктов реакции в многостадийных процессах.

Виды деятельности учащихся:

- анализ условия и алгоритмов решения задач на вычисление по химическим уравнениям;
- анализ условия и алгоритмов решения задач на определение состава образующейся соли; средних и кислых солей; выполнение расчетов по изменению массы; определение массовой (объемной) доли выхода продуктов реакции в многостадийных процессах.
- групповая работа по решению задач;
- самостоятельное решение задач;
- обсуждение решения, анализ ошибок
- решение комбинированных задач.

4. Задачи на вычисление массы (объема) компонентов смеси.

Определение состава смеси, полученной при неполном разложении исходного вещества. Решение задач на смеси, если одно вещество, входящее в состав смеси, реагирует с соответствующим реагентом. Определение состава смеси исходных веществ по известным компонентам реакций, протекающих параллельно.

Виды деятельности учащихся:

- анализ условия и алгоритмов решения задач на определение состава смеси, полученной при неполном разложении исходного вещества, если одно вещество, входящее в состав смеси, реагирует с соответствующим реагентом; состава смеси исходных веществ по известным компонентам реакций, протекающих параллельно.
- групповая работа по решению задач;
- самостоятельное решение задач;
- обсуждение решения, анализ ошибок.
- решение комбинированных задач.

5. Обобщение по курсу.

- обобщать и систематизировать информацию по курсу
- решать задачи.

3. Планируемые образовательные результаты

Наряду с освоением программы по Химии, курс «Решение комбинированных и нестандартных задач по химии» способствует формированию следующих личностных и метапредметных результатов.

Личностные результаты

ФГОС СОО устанавливает требования к результатам освоения обучающимися программ среднего общего образования (личностным, метапредметным и предметным). Научно-методической основой для разработки планируемых результатов освоения программ среднего общего образования является системно-деятельностный подход.

В соответствии с системно-деятельностным подходом в структуре личностных результатов выделены следующие составляющие:

осознание обучающимися российской гражданской идентичности – готовности к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;

наличие мотивации к обучению;

целенаправленное развитие внутренних убеждений личности на основе ключевых ценностей и исторических традиций базовой науки химии;

готовность и способность обучающихся руководствоваться в своей деятельности ценностно-смысловыми установками, присущими целостной системе химического образования;

наличие правосознания экологической культуры и способности ставить цели и строить жизненные планы.

Личностные результаты достигаются в единстве учебной и воспитательной деятельности в соответствии с гуманистическими, социокультурными, духовно-нравственными ценностями и идеалами российского гражданского общества, принятыми в обществе нормами и правилами поведения, способствующими процессам самопознания, саморазвития и нравственного становления личности обучающихся.

Личностные результаты отражают сформированность опыта познавательной и практической деятельности обучающихся по реализации принятых в обществе ценностей, в том числе в части:

1) гражданского воспитания:

осознания обучающимися своих конституционных прав и обязанностей, уважения к закону и правопорядку;

представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе;

готовности к совместной творческой деятельности при создании учебных проектов, решении учебных и познавательных задач, выполнении химических экспериментов;

способности понимать и принимать мотивы, намерения, логику и аргументы других при анализе различных видов учебной деятельности;

2) патриотического воспитания:

ценностного отношения к историческому и научному наследию отечественной химии;

уважения к процессу творчества в области теории и практического применения химии, осознания того, что достижения науки есть результат длительных наблюдений, кропотливых экспериментальных поисков, постоянного труда учёных и практиков;

интереса и познавательных мотивов в получении и последующем анализе информации о передовых достижениях современной отечественной химии;

3) духовно-нравственного воспитания:

нравственного сознания, этического поведения;

способности оценивать ситуации, связанные с химическими явлениями, и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;

готовности оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиций нравственных и правовых норм и осознание последствий этих поступков;

4) формирования культуры здоровья:

понимания ценностей здорового и безопасного образа жизни, необходимости ответственного отношения к собственному физическому и психическому здоровью;

соблюдения правил безопасного обращения с веществами в быту, повседневной жизни и в трудовой деятельности;

понимания ценности правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей;

осознания последствий и неприятия вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения);

5) трудового воспитания:

коммуникативной компетентности в учебно-исследовательской деятельности, общественно полезной, творческой и других видах деятельности;

установки на активное участие в решении практических задач социальной направленности (в рамках своего класса, школы);
 интереса к практическому изучению профессий различного рода, в том числе на основе применения предметных знаний по химии;
 уважения к труду, людям труда и результатам трудовой деятельности;
 готовности к осознанному выбору индивидуальной траектории образования, будущей профессии и реализации собственных жизненных планов с учётом личностных интересов, способностей к химии, интересов и потребностей общества;

б) экологического воспитания:

экологически целесообразного отношения к природе, как источнику существования жизни на Земле;
 понимания глобального характера экологических проблем, влияния экономических процессов на состояние природной и социальной среды;

осознания необходимости использования достижений химии для решения вопросов рационального природопользования;
 активного неприятия действий, приносящих вред окружающей природной среде, умения прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий и предотвращать их;

наличия развитого экологического мышления, экологической культуры, опыта деятельности экологической направленности, умения руководствоваться ими в познавательной, коммуникативной и социальной практике, способности и умения активно противостоять идеологии хемофобии;

7) ценности научного познания:

сформированности мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
 понимания специфики химии как науки, осознания её роли в формировании рационального научного мышления, создании целостного представления об окружающем мире как о единстве природы и человека, в познании природных закономерностей и решении проблем сохранения природного равновесия;

убеждённости в особой значимости химии для современной цивилизации: в её гуманистической направленности и важной роли в создании новой базы материальной культуры, решении глобальных проблем устойчивого развития человечества – сырьевой, энергетической, пищевой и экологической безопасности, в развитии медицины, обеспечении условий успешного труда и экологически комфортной жизни каждого члена общества;

естественно-научной грамотности: понимания сущности методов познания, используемых в естественных науках, способности использовать получаемые знания для анализа и объяснения явлений окружающего мира и происходящих в нём изменений, умения делать обоснованные заключения на основе научных фактов и имеющихся данных с целью получения достоверных выводов;

способности самостоятельно использовать химические знания для решения проблем в реальных жизненных ситуациях;

интереса к познанию и исследовательской деятельности;

готовности и способности к непрерывному образованию и самообразованию, к активному получению новых знаний по химии в соответствии с жизненными потребностями;

интереса к особенностям труда в различных сферах профессиональной деятельности.

Метапредметные результаты

Метапредметные результаты включают:

значимые для формирования мировоззрения обучающихся междисциплинарные (межпредметные) общенаучные понятия, отражающие целостность научной картины мира и специфику методов познания, используемых в естественных науках (материя, вещество, энергия, явление, процесс, система, научный факт, принцип, гипотеза, закономерность, закон, теория, исследование, наблюдение, измерение, эксперимент и другие);

универсальные учебные действия (познавательные, коммуникативные, регулятивные), обеспечивающие формирование функциональной грамотности и социальной компетенции обучающихся;

способность обучающихся использовать освоенные междисциплинарные, мировоззренческие знания и универсальные учебные действия в познавательной и социальной практике.

Метапредметные результаты отражают овладение универсальными учебными познавательными, коммуникативными и регулятивными действиями.

Овладение универсальными учебными познавательными действиями:

1) базовые логические действия:

самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, всесторонне её рассматривать;

определять цели деятельности, задавая параметры и критерии их достижения, соотносить результаты деятельности с поставленными целями;

использовать при освоении знаний приёмы логического мышления – выделять характерные признаки понятий и устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия для объяснения отдельных фактов и явлений;

выбирать основания и критерии для классификации веществ и химических реакций;

устанавливать причинно-следственные связи между изучаемыми явлениями;

строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии), выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях, формулировать выводы и заключения;

применять в процессе познания, используемые в химии символические (знаковые) модели, преобразовывать модельные представления – химический знак (символ) элемента, химическая формула, уравнение химической реакции – при решении учебных познавательных и практических задач, применять названные модельные представления для выявления характерных признаков изучаемых веществ и химических реакций.

2) базовые исследовательские действия:

владеть основами методов научного познания веществ и химических реакций;

формулировать цели и задачи исследования, использовать поставленные и самостоятельно сформулированные вопросы в качестве инструмента познания и основы для формирования гипотезы по проверке правильности высказываемых суждений;

владеть навыками самостоятельного планирования и проведения ученических экспериментов, совершенствовать умения наблюдать за ходом процесса, самостоятельно прогнозировать его результат, формулировать обобщения и выводы относительно достоверности результатов исследования, составлять обоснованный отчёт о проделанной работе;

приобретать опыт ученической исследовательской и проектной деятельности, проявлять способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания.

3) работа с информацией:

ориентироваться в различных источниках информации (научно-популярная литература химического содержания, справочные пособия, ресурсы Интернета), анализировать информацию различных видов и форм представления, критически оценивать её достоверность и непротиворечивость;

формулировать запросы и применять различные методы при поиске и отборе информации, необходимой для выполнения учебных задач определённого типа;

приобретать опыт использования информационно-коммуникативных технологий и различных поисковых систем;

самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации (схемы, графики, диаграммы, таблицы, рисунки и другие);

использовать научный язык в качестве средства при работе с химической информацией: применять межпредметные (физические и математические) знаки и символы, формулы, аббревиатуры, номенклатуру;

использовать и преобразовывать знаково-символические средства наглядности.

Овладение универсальными коммуникативными действиями:

задавать вопросы по существу обсуждаемой темы в ходе диалога и/или дискуссии, высказывать идеи, формулировать свои предложения относительно выполнения предложенной задачи;

выступать с презентацией результатов познавательной деятельности, полученных самостоятельно или совместно со сверстниками при выполнении химического эксперимента, практической работы по исследованию свойств изучаемых веществ, реализации учебного проекта и формулировать выводы по результатам проведённых исследований путём согласования позиций в ходе обсуждения и обмена мнениями.

Овладение универсальными регулятивными действиями:

самостоятельно планировать и осуществлять свою познавательную деятельность, определяя её цели и задачи, контролировать и по мере необходимости корректировать предлагаемый алгоритм действий при выполнении учебных и исследовательских задач, выбирать наиболее эффективный способ их решения с учётом получения новых знаний о веществах и химических реакциях;

осуществлять самоконтроль своей деятельности на основе самоанализа и самооценки.

Предметные результаты 11 класс:

- развитие интереса к расширению и углублению химических знаний и выбора химии в дальнейшем в качестве сферы своей профессиональной деятельности;

- систематизация представлений о веществах, их превращениях и практическом применении; закрепление понятийного аппарата и символического языка химии;

- развитие 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;

- расширение опыта использования различных методов изучения веществ; наблюдения за их превращениями при проведении химических экспериментов с использованием лабораторного оборудования и приборов; описания демонстрационных и самостоятельно проводимых экспериментов; химических реакций, протекающих в природе и быту;
- совершенствование приемов работы с информацией химического содержания, представленной в разной форме (в виде текста, формул, графиков, табличных данных, схем, фотографий и др.);
- развитие химической грамотности, способности анализировать и объективно оценивать жизненные ситуации, связанные с химией, навыками безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни; умения анализировать и планировать экологически безопасное поведение в целях сбережения здоровья и окружающей среды;
- углубление представлений о значении химической науки в решении современных экологических проблем, в том числе в предотвращении техногенных и экологических катастроф.

4. Тематическое планирование

№ п/п	Названия разделов и тем	Теор.	Практ.	Всего	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1	Введение.	2	0	2	Библиотека ЦОК https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/acd826cf-ba2d-49db-b216-ef7c26a84728
2	Задачи на вывод формулы вещества.	2	5	7	Библиотека ЦОК https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/a9c9a61e-e387-4ffe-bcfb-aca9c7241b21
3	Вычисления по химическим уравнениям.	6	6	12	Библиотека ЦОК https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/20b1df2e-6ce4-435b-b6dc-5155d30a45fa
4	Вычисления состава смесей исходных или полученных веществ.	5	5	10	Библиотека ЦОК https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/a9c9a61e-e387-4ffe-bcfb-aca9c7241b21
5	Обобщение по курсу.	0	3	3	Библиотека ЦОК https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/acd826cf-ba2d-49db-b216-ef7c26a84728
	Всего:	15	19	34	

5. Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса

Учебные материалы для ученика:

1. Левкин А.Н., Кузнецова Н.Е. Задачник по химии: 11 класс – М.: Вентана-Граф, 2017.

Методические материалы для учителя:

1. Кузнецова Н.Е. Задачник по химии: 10-11 класс: для общеобразовательных учреждений / Н.Е. Кузнецова, А.Н. Лёвкин. – М.: Вентана-Граф, 2011.
2. Воловик В.Б., Крутецкая Е.Д. Органическая химия. Вопросы, упражнения задачи, тесты. - СПб: СММО Пресс, 2015.
3. Воловик В.Б., Крутецкая Е.Д. Общая и неорганическая химия. Вопросы, упражнения, задачи, тесты. - СПб: СММО Пресс, 2015.

ЦОР и ресурсы сети Интернет:

Библиотека ЦОК <https://lesson.edu.ru/04/11>

Интерактивный мультимедиа учебник «Органическая химия». - <http://orgchem.ru/>

Открытая химия. - <https://www.youtube.com/channel/UCw76E9MVGOM37qAc7X4Us2w>

Портал ФИПИ – Федеральный институт педагогических измерений. - <http://www.fipi.ru>

Химик. - <https://xumuk.ru/>

6. Список литературы

1. Данилюк А., Кондаков А., Тишков В. Концепция духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России. - М.: Просвещение, 2010.
2. Крутецкая Е.Д. Программа предметного элективного курса «Решение комбинированных и нестандартных задач по химии», утвержденной ЭНМС СПбАППО, 2014.
3. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования. - <https://base.garant.ru/70188902/8ef641d3b80ff01d34be16ce9bafc6e0/>
4. Федеральная основная общеобразовательная программа - <https://fgosreestr.ru/>

№ четверти	Название темы, темы занятий	Кол-во часов по теме	№ занятий	Формы организации занятий	Форма контроля, электронные цифровые образовательные ресурсы
1 четверть	Введение	2			
	Цель и задачи элективного курса. Типы расчетных задач. Основные физические и химические величины.	1	1	Беседа	Презентация учителя.
	Общие подходы к анализу условия, решению и оформлению решения задач.	1	2	Беседа	Презентация учителя.
	Задачи на вывод формулы вещества	7			
	Решение задач на вывод молекулярной формулы вещества на основании массовой доли элементов.	1	3	Беседа, практическое занятие	Презентация учителя.
	Решение задач на вывод молекулярной формулы вещества на основании относительной плотности его паров и массовой доли элементов.	1	4	Беседа, практическое занятие	
	Решение задач на вывод молекулярной формулы вещества по относительной плотности его паров и массе, объему или количеству вещества продуктов сгорания.	1	5	Беседа, практическое занятие	Работа в парах. Решение задач.
	Решение задач на вывод формулы вещества на основании общей формулы гомологического ряда органических соединений.	1	6	Беседа, практическое занятие	
	Задачи на вывод формулы кристаллогидрата.	1	7	Беседа, практическое занятие	Работа в парах. Решение задач.
	Зачетное занятие по теме «Задачи на вывод формулы вещества».	1	8	Зачет	Решение задач.
2 четверть	Зачетное занятие по теме «Задачи на вывод формулы вещества».	1	9	Зачет	Решение задач.
	Вычисления по химическим уравнениям	12			
	Определение состава образующейся соли.	1	10	Беседа, практическое	Презентация учителя.

				занятие	
	Определение состава смеси образующихся средних и кислых солей.	1	11	Беседа, практическое занятие	
	Расчеты по изменению массы («Пластинки»).	1	12	Беседа, практическое занятие	
	Расчеты по изменению массы («Пластинки»).	1	13	Практикум	Работа в парах. Решение задач.
	Определение массовой доли выхода продуктов реакции в многостадийных процессах.	1	14	Беседа, практическое занятие	
	Определение массовой доли выхода продуктов реакции в многостадийных процессах.	1	15	Практикум	Работа в парах. Решение задач.
	Определение объемной доли выхода продуктов реакции в многостадийных процессах.	1	16	Беседа, практическое занятие	
3 четверть	Определение объемной доли выхода продуктов реакции в многостадийных процессах.	1	17	Практикум	Работа в парах. Решение задач.
	Решение комбинированных задач.	1	18	Беседа, практическое занятие	
	Решение комбинированных задач.	1	19	Практикум	Работа в парах. Решение задач.
	Зачетное занятие по теме: «Вычисления по химическим уравнениям».	1	20	Зачет	Решение задач.
	Зачетное занятие по теме: «Вычисления по химическим уравнениям».	1	21	Зачет	Решение задач.
	Вычисления состава смесей исходных или полученных веществ	10			
	Определение состава смеси, полученной при неполном разложении исходного вещества.	1	22	Беседа	Презентации учителя.
	Определение состава смеси, в которой одно из исходных веществ, вступает в реакцию с	1	23	Беседа, практическое занятие	

	соответствующим реагентом.				
	Определение состава смеси, в которой одно из исходных веществ, вступает в реакцию с соответствующим реагентом.	1	24	Практикум	Работа в парах. Решение задач.
	Определение состава смеси исходных веществ по известным компонентам реакций, протекающих параллельно.	1	25	Беседа, практическое занятие	
	Определение состава смеси исходных веществ по известным компонентам реакций, протекающих параллельно.	1	26	Практикум	Работа в парах. Решение задач.
	Решение комбинированных задач.	1	27	Беседа, практическое занятие	
4 четверть	Решение комбинированных задач.	1	28	Практикум	Работа в парах. Решение задач.
	Решение комбинированных задач.	1	29	Практикум	Решение задач.
	Зачетное занятие по теме: «Вычисления состава смесей исходных или полученных веществ».	1	30	Зачет	Решение задач.
	Зачетное занятие по теме: «Вычисления состава смесей исходных или полученных веществ».	1	31	Зачет	Решение задач.
	Обобщение по курсу	3			
	Обобщающее занятие.	1	32	Беседа, практическое занятие	
	Обобщающее занятие.	1	33	Практикум	Решение задач.
	Обобщающее занятие.	1	34	Практикум	Решение задач.