

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №7»**

357076, Ставропольский край, Андроповский район, село Янкуль, ул. Гагарина, дом 1  
Тел. 8(86556)58-2-92, E-mail: [androp\\_7@mail.ru](mailto:androp_7@mail.ru)

**Центре образования естественно-научной  
и технологической направленности  
«ТОЧКА РОСТА»**

Принято решением  
Педагогического совета  
№ 1 от 26 08 2023 г.

**«Утверждаю»**  
Директор МБОУ СОШ № 7  
*Мусаева* Н.Н. Мусаева



**Общеобразовательная  
программа  
«Чудесная химия»  
для 8-9 классов  
на 2023 - 2024 учебный год**

Составитель:  
Гармаева Камила Деняевна,  
педагог дополнительного образования

с. Янкуль 2023 г.

**Рабочая программа внеурочной деятельности по химии в 8 - 9 классах**  
**«Чудесная химия»**  
**с использованием оборудования**  
**«Точка Роста»**  
**Пояснительная записка**

***Целевая аудитория***

Обучающиеся 8 и 9 классов общеобразовательных школ, которые оборудованы «Точкой Роста».

***Цель программы***

- на *освоение важнейших знаний* об основных понятиях и законах химии, химической символике;
- на *овладение умениями* наблюдать химические явления, проводить химический эксперимент, производить расчеты на основе химических формул веществ и уравнений химических реакций;
- на *развитие* познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе проведения химического эксперимента, самостоятельного приобретения знаний в соответствии с возникающими жизненными потребностями;
- на *воспитание* отношения к химии как к одному из фундаментальных компонентов естествознания и элементу общечеловеческой культуры;
- на *применение полученных знаний и умений* для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающее среде.

Программа носит развивающую, деятельностную и практическую направленность. Содержание программы расширяет представление учащихся о химических веществах, используемых в быту, медицине, дает понятие о продуктах питания и их влиянии на жизнедеятельность человека.

***Актуальность*** данного курса обусловлена:

- необходимостью соединения предметного знания с жизненным контекстом, что является важным условием для формирования внутренней учебной мотивации;
- возможностью формирования надпредметного и межпредметного взгляда на природу изучаемого;
- развитием самообразовательных умений и навыков;
- востребованностью полученных знаний в практической деятельности;
  - реализацией углубленного изучения отдельных тем с целью подготовки учащихся к успешной сдаче ЕГЭ и ГИА;
- наличием в школе всех необходимых ресурсов для проведения данного курса.

Приоритетны направления развития школьного образования в России определены следующими документами: Концепция социально-экономического развития РФ на период до 2020 года; национальный проект «Образование», Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» на 2013–2020 годы, Федеральный государственный стандарт второго поколения для начальной, средней (основной и полной) школы. Новый стандарт для основной школы ориентирован

на становление таких **личностных** характеристик выпускника («портрет выпускника основной школы»), как:

- умеющий учиться, осознающий важность образования и самообразования для жизни и деятельности, способный применять полученные знания на практике;
- осознанно выполняющий правила здорового и экологически целесообразного образа жизни, безопасного для человека и окружающей его среды;
- ориентирующийся в мире профессий, понимающий значение профессиональной деятельности для человека в интересах устойчивого развития общества и природы и др.

Одним из путей реализации задач, поставленных перед основной школой в указанных

вышнормативных документах, мы считаем развитие и совершенствование обучения школьников в важнейшей естественно-научной дисциплине –

химии, включая дополнительные внеурочные занятия, направленные на совершенствование знаний основных химических понятий и принципов, развитие креативных качеств обучающихся.

Опираясь на исследования в области обучения (Габриеляна О.С., Добротина Ю.Д., Малиновской Ю.В., Остроумова И.Г., Тригубчак И.В., Трухиной Д.М., Шелехова Л.М., Чернобельской Г.М. и др.), предлагается интегративный курс «Удивительный мир химии», который ориентирует школьников не только на изучение первоначальных химических понятий, но и раскрывает необходимость изучения химии в взаимосвязи с предметами естественно-научного характера (биология, физика, география), гуманитарного (литература, история) и прикладного (математика).

**Основная идея** разработанного нами курса –

способствовать развитию познавательного интереса учащихся не только к химической науке, но и к процессу обучения в целом, чтобы они не утратили интерес и желание изучать химию и другие естественно-научные дисциплины в старших классах, осознали ценность химических знаний как части мировоззрения современного человека.

**Методологической основой** разработанного курса в условиях реализации ФГОС второго поколения мы избрали системно-деятельностный, интегративно-модульный или личностно-ориентированный подходы, направленные на формирование как предметных практико-ориентированных знаний и умений, непосредственно связанных с жизнью человека, так и на развитие личности школьников, такие личностные результаты, как:

- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;
- формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах;
- формирование основ экологической культуры соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях – совпадают с целевыми установками разработанного нами курса «Удивительная химия».

Курс разбит на отдельные познавательные модули. Изучение каждого модуля данной программы ориентировано на развитие личностных качеств школьника, а также на метапредметные и предметные образовательные результаты обучения учащихся.

**Таблица 1. Модуль содержания курса «Удивительная химия»**

№п/п	Класс, количество часов в модуле	
	8 класс (35 ч)	9 класс (66 ч)
1.	Введение (1ч)	Введение (2 часа)

2.	Математика в химии (4ч)	Вещество и опыты с ним (15 часов)
3.	Химия в природе (7ч)	Очевидное и невероятное в химических реакциях (27ч)
4.	Бытовая химия (8ч)	Смеси в природе и технике. (10 часов)
5.	Химия и продукты питания (7ч)	Законы химии. (6 часов)
6.	Химическая экология (5ч)	Химия и промышленность (6 часов)

### Содержание курса «Удивительная химия».

#### 8 класс.

**Введение (1ч).** История развития химии. Химическая азбука: символика, химическая формула, химическое уравнение.

- 1. Математика в химии (4 ч).** Масса атома и молекулы. Массовая доля элемента и расчеты по ней. Воздух и объемная доля газов в газовых смесях.  
Практическая работа 1: Молоко и сок... Что общего?
- 2. Химия в природе (7ч).** Химия и физика. Агрегатные состояния веществ в природе. Химия и биология. Биогенные элементы. Вода. Вода в природе, свойства воды, Аномалии воды. Кристаллическая и др. вода. Химические реакции вокруг нас. Горение и тление. Практическая работа 2: Сравнение чистой и загрязненной воды (органолептические свойства, поверхностное натяжение, электропроводность).
- 3. Химия в доме (8ч).** Химические вещества в нашем доме. Химия чистоты. Химчистка дома. Соли в природе, соли в клетке. Косметика и химия. Строительная химия.  
Практическая работа 3: Исследование свойств моющих средств. Практическая работа 4: Выведение пятен.  
Практическая работа 5: Приготовление растворов для бытовых нужд. Путешествие по домашней аптечке – игра.
- 4. Химия и продукты питания (7ч.).** Продукты питания и энергия. Пищевая ценность белков, жиров, углеводов. Пищевые добавки. Молоко и молочные продукты. Качество продуктов и здоровье  
Практическая работа 6. Анализ состава продуктов питания (по этикеткам). Практическая работа 7. Определение белка и крахмала в продуктах питания  
Практическая работа 8. Расшифровка пищевых добавок, их значение и действие на организм человека.  
Практическая работа 9. Исследование йогурта.
- 5. Химия в промышленности (6ч.).** Химическая промышленность Московской области. Профессии, связанные с наукой химией. Химия в биотехнологии. Экологический компонент химических производств. Экологическая безопасность атмосферы. Экологическая безопасность воды.  
Игра «Последний герой».

#### 9 класс.

Предусматривает изучение и повторение материала по химии в ходе выполнения расчетных и экспериментальных задач, проведения лабораторных опытов и практических работ, создания исследовательских мини-

проектов. При этом максимально полно должна прослеживаться самостоятельная познавательная деятельность учащихся. *Позиция учителя* состоит в том, что он корректирует, инструктирует учащихся и создает условия для самостоятельной отработки значимых навыков.

**Введение (2 часа):** Химия и глобальные проблемы человечества.

Глобальные экологические проблемы, связанные с хозяйственной деятельностью человека. Роль химии как науки в решении проблем.

#### 2. Вещество и опыты с ним (15 часов)

Методы исследования состава веществ, моделирование и предсказание свойств по молекулярной формуле. Многообразие химических веществ в природе. Направления использования веществ в технике. Закон постоянства состава вещества. Вариативность задачи использования понятия «молекулярная формула».

Практические занятия: 1. Лабораторное оборудование и ТБ при работе с веществом.

1. Вещества в технике и быту (ознакомление с характеристиками отдельных веществ).

### 3. Очевидное и невероятное в химических реакциях (27 часов)

Химические превращения в теории и на практике. Типы и условия химических превращений. Символьная запись химической реакции. Стехиометрические законы химии. Химическая цепочка превращений с участием неорганических веществ (открытые, полукрытые и закрытые). Задачи с использованием цепочек. Окислительно-восстановительная реакция. Особенности ОВР в растворах. Гидролиз солей.

Практические занятия: 1. Экспериментальные задачи по идентификации неорганических веществ.

2. Анализ пищевых продуктов на содержание отдельных веществ.
3. Особенности ОВР в растворах.

### 4. Смеси в природе и технике. (10 часов)

Классификация смесей. Понятие массовой и объемной доли компонентов смеси.

Природные смеси. Растворы. Смеси в практической деятельности и в жизни человека. Задачи с использованием смесей. Алгебраический подход к решению задач с использованием смесей (решение через систему уравнений).

Практические занятия: 1. Приёмы разделения смесей. 2. Определение количественного содержания жира в молоке.

### 5. Законы химии. (6 часов)

Закон сохранения массы и энергии. Основные газовые законы в химической реакции (Гей-Люссака, Авогадро, Менделеева-Клапейрона). Применение законов в химической и производственной практике (решение производственных задач, написание уравнений химических реакций).

### 6. Химия и промышленность (6 часов).

Отрасли химической промышленности. Важнейшие технологические приемы, используемые при производстве химических продуктов. Химия лакокрасочной промышленности: природные красители и их использование, искусственные краски, проблемы загрязнения окружающей среды и их решения. Бытовые химические вещества (строительные и отделочные материалы, СМС, лекарства).

Практические занятия: 1. Получение природных красителей и кислотно-основных индикаторов.

### Форма аттестации учащихся

Тестирование посредством тренировочных тестов ГИА и ЕГЭ;

Участие в олимпиадном марафоне.

Курс рассчитан на 33 часа в 8 классе и 66 часов в 9 классе

**Таблица 2. Действия, направленные на развитие личностных качеств учащихся**

Действия	Действия коммуникативной	Действия регулятивной ориентации
ценностной ориентации	ориентации	
— «человек → вещество»;	— умение слушать и вступать в диалог;	— целеполагание; — организация учебной деятельности;

<p>—«человек→ природа»; —«человек→ здоровый образ жизни»; —«человек→ гражданская позиция»;</p>	<p>—участвовать в коллективном обсужде нии проблем; — устанавливать поддерживать необходи мые контакты с участниками образовательного проце сса; — владение определенным и нормами поведения в общественных местах</p>	<p>— составление плана и последовательности дейст вий; — организация рабочего места в учебной аудитории, и, в том числе химической лаборатории); — контроль в форме сличения способа действия и е го результата с заданным эталоном с целью обнару жения отклонений и отличий от эталона; — коррекция— внесение необходимых дополнений и корректив в план и способ действия расхождения эталона, реального действия и его продукта; — оценка— выделение и осознание учащимся того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осоз нание качества и уровня усвоения; — саморегуляция— умение прилагать волевые усилия и преодолевать трудности, препятствия для дост ижения целей</p>
--	--	---

В курсе предусмотрены следующие пути формирования действий, направленных на развитие личностных качеств учащихся.

*Пути формирования действий ценностной ориентации:*

- диспуты, исследования и обсуждения на тему экологической направленности: «Химия питания», «Бытовая химия», «Медицинская химия», «Проблемы загрязнения воды, воздуха на территории края, страны, мира», «Адское озеро», «Вулканы и их последствия», «Что такое смог? Причины и влияние его на организм человека»
- разработки учебных проектов о воде, воздухе, химических аспектах производств, природном газе, их роли в жизни человека и проблемах загрязнения окружающей среды.
- сообщения о влиянии веществ на человека и окружающую среду;
- разработка и защита учебных проектов с экологическим направлением, где главным объектом являются продукты питания («Шоколад и здоровье детей», «Что выбирает молодое поколение: Пепси или молоко», «Мороженое», «Мед и его польза», «Хлеб – всему голова»);

*Пути формирования действий коммуникативной ориентации:*

- совместная разработка и защита проектов мини-группами учащихся по 2–3 человека;
- участие школьников в дидактических играх;
- работав паре (при выполнении лабораторной работы, самостоятельной работы);
- элементы дискуссии, беседы на уроках при изучении новой темы, при закреплении и изучении материала.

*Пути формирования действий регулятивной ориентации:*

- освоение правил техники безопасности при работе с веществами в химической лаборатории

- ивбыту(выполнениелабораторныхработвхимическойлаборатории,домашнегоэксперимента);
- решениеэкспериментальных,качественныхиколличественныхзадач;
    - формулированиецели,планированиеипроведениепростейшихопытовиизмеренийприпомощииболее частоиспользуемыхприборов;
  - представлениерезультатовизмерений ввидетаблиц;
  - формулированиевыводовнаосновенаблюдений;
  - разработкапроектоввалеологического значения;
    - внесениенеобходимыхдополненийилиизмененийвслучаеневерногорешениясучётомощенкиполученногорезультатасамимобучающимся,учителем,товарищами(работанадошибками);
  - осознаниекачестваиуровняусвоенногоматериала;
  - преодолениетрудностейнапутидостиженияцелей.

Блок познавательных универсальных учебных действий является ведущим и проходит «красной нитью» через весь курс, поскольку качественный учебный процесс должен быть учебно-познавательным, направлен на формирование первоначальных умений в процессе постановки и решения разного рода задач (проблем).

При изучении разработанного курса школьники осваивают следующие **познавательные универсальные действия**: общеучебные, логические, знаково-символические и проблемно-поисковые.

#### **Планируемые результаты: Предметные результаты:**

- формирование и развитие учебной компетентности обучающихся средствами курса: понимание химического языка, умение производить математические расчеты, отражать химические явления посредством использования химических символов;
- овладение приобретением опыта осуществления целесообразной и результативной деятельности;
- развитие способности к непрерывному самообразованию: самостоятельному приобретению и интеграции знаний, коммуникации и сотрудничеству, эффективному решению (разрешению) проблем, осознанному использованию информационных коммуникационных технологий, самоорганизации и саморегуляции;
- обеспечение профессиональной ориентации обучающихся.

#### **Метапредметные результаты:**

Развитие умения

- 1) самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности;
- 2) самостоятельно осуществлять, корректировать деятельность;
- 3) использовать разнообразные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности;
- 4) продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности,
- 5) проводить самостоятельную информационно-познавательную деятельность, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
  - б) использовать средства ИКТ с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
  - 7) самостоятельно регулировать собственную познавательную деятельность с учётом гражданских и нравственных ценностей;
- 8) логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

#### **Личностные результаты**

- 1) формирование российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину;
- 2) воспитание активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;
- 3) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества;
- 4) готовности способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- 5) готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- 6) навыки сотрудничества с одноклассниками, взрослыми в учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 7) нравственно осознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
- 8) готовность и способность к самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- 9) принятие ценностей здорового и безопасного образа жизни, неприятие вредных привычек;
  - 10) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов;
  - 11) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

В результате освоения данного курса

*Обучающиеся научатся:*

- искать и выделять необходимую информацию, в том числе с помощью ИКТ;
- смысловому чтению, извлечению необходимой информации из прослушанных текстов, определению основной и второстепенной информации;
- самостоятельному формулированию познавательной цели;
- построению речевого высказывания устной и письменной формами;
- постановке и формулированию цели, проблемы;
- выбору рациональных способов решения задач;
- структурированию знаний;
- рефлексии и самооценке.

*Обучающиеся получат возможность научиться:*

*А) Логическим действиям -*

- анализировать, сравнивать, классифицировать объекты, обобщать полученные данные;
- структурировать знания;
- устанавливать причинно-следственные связи;
- составлять логические цепочки последовательных действий при решении задач;
- самостоятельно создавать способы решения проблем творческого и поискового характера.

*Б) Знаково-символическим действиям -*

- моделированию химических объектов;
- преобразованию модели с целью выявления общих закономерностей;
  - использованию символов и знаков для моделирования математической и химической составляющей (опорные схемы, символьные записи);
- работы с химическим текстом.

*В) Поисково-исследовательским действиям -*

- высказыванию предположений, обсуждению проблемных вопросов, постановке цели;
- составлению плана простого эксперимента при исследовании веществ, явлений, растворов;
- выбору решения из нескольких предложенных вариантов, краткое его обоснование;

- выявлению(прирешенииразнохарактерныхзадач)известногоинеизвестного;
- преобразованиюмоделивсоответствииисодержаниемучебноматериалаипоставл  
еннойучебнойцелью.

### Список литературы.

1. Морозов В.Е. Элективные курсы по химии для предпрофильной подготовки учащихся в 8 -9классах-М.Глобус,2007г
2. СиманчукН.И.Методическоепособие.Образовательнаяпрограммакружка"Занимательная химия".<http://festival.lseptember.ru/articles/522793/>
3. Губина Н. В. «Программы элективных курсов. Химия. Предпрофильное обучение. 8-9 классы.» -М.:Дрофа»,2007
4. ДружининаА.Здоровоепитание.—М.:АСТ-Пресскнига,2004.
5. МихайловВ.С.,ПалькоА.С.Выбираемздоровье!—2-еизд.—М.:Молодаягвардия,1987.
6. ОльгинО.Опытыбезвзрывов. М.:Химия19986.
7. Скурихин И.М., Нечаев А.П. Все о пище с точки зрения химика: Справ. издание. — М.: Высшаяшкола,1991.
8. Степин Б.Д., Аликберова Л.Ю. Рукк Н.С. Домашняя химия. Химия в быту и на каждый день. —М.:РЭТ,2001.
9. Энциклопедиядлядетей.Том17.Химия./Глав. Ред.В.А.Володин.—М.:Аванта+, 2000.
10. КукушкинЮ.Н. Химиявокруг нас:Справ.Пособие.-М.:Высшаяшкола,1992.

### Тематическое планирование внеурочной деятельности «Удивительная химия». 8класс.

№у рока	Содержание(разделы,темы)	личествоч асов
<b>1.Раздел Введение (2 ч)</b>		
1-2	Историяразвитияхимии. Химическаяазбука.	1
<b>2.Математикавхимии (4ч)</b>		
3	Массаатомаимолекулы	1
4	Массоваядоляэлементаирасчетыпо ней.	1
5	Воздухиобъемнаядолягазав газовыхсмесях.	1
6	<u>Практическая работа 1</u> : Молокоисок... Чтообщего?	1
<b>3.Химия вприроде(7ч)</b>		
7	Химияифизика.Агрегатныесостояниавеществвприроде.	1
8	Химияи биология.Биогенныеэлементы.	1
9	Вода.Водавприроде,свойстваводы,Аномалии воды.	1
10	Кристаллическаяидр.вода.	1
11	<u>Практическая работа 2</u> : Сравнение чистой и загрязненной воды (органолептические свойства, поверхностное натяжение, электропроводность).	1
12	Химическиереакциивокругнас.	1
13	Горениеитление.	1
<b>4.Химия вдоме(8ч)</b>		
14	Химические вещества в нашем доме	1

15	Химия чистоты. <u>Практическая работа 3: Исследование свойств моющих средств</u>	1
16	Химчистка дома <u>Практическая работа 4: Выведение пятен</u>	1
17	Путешествие по домашней аптечке - игра	1
18	<u>Практическая работа 5: Приготовление растворов для бытовых нужд.</u>	1
19	Соли в природе, соли в клетке.	1
20	Косметика и химия	1
21	Строительная химия.	
<b>5. Химия и продукты питания (7ч)</b>		
22	Продукты питания и энергия.	1
23	Пищевая ценность белков, жиров, углеводов. <u>Практическая работа 6. Анализ состава продуктов питания (по этикеткам).</u>	1
24	<u>Практическая работа 7. Определение белка и крахмала в продуктах питания</u>	1
25	Пищевые добавки. <u>Практическая работа 8. Расшифровка пищевых добавок, их значение и действие на организм человека.</u>	1
26	Молоко и молочные продукты. <u>Практическая работа 9. Исследование йогурта.</u>	1
27	Качество продуктов и здоровье	
28	Составление «правильного» рациона	1
<b>Химия в промышленности (5ч)</b>		
29	Химическая промышленность Ставропольского края	1
30	Профессии, связанные с наукой химией	1
31	Экологический компонент химических производств.	1
32	Экологическая безопасность атмосферы и воды	1
33-34	Итоговое занятие (игра «Последний герой»)	2
<b>Итого</b>		<b>34 часа</b>

**Тематическое планирование  
внеурочной деятельности «Удивительная химия». 9 класс**

№ урока	Содержание (разделы, темы урока)	Количество часов
<b>1. Введение (2 час):</b>		
1-2.	Химия и глобальные проблемы человечества.	2
<b>2. Вещество и опыты с ним (15 часов)</b>		
3-4.	Методы исследования состава веществ	2
5.	<u>Практическое занятие: 1. Лабораторное оборудование и ТБ при работе с веществом.</u>	1
6-7.	Моделирование и предсказание свойств по молекулярной формуле	2
8.	Многообразие химических веществ в природе. <u>Практическое занятие 2. Вещества в технике и быту</u>	1
9-10.	Направления использования веществ в технике.	2

11-15	Закон постоянства состава вещества. Использование понятия «Химическая формула в химических задачах»	5
16-17.	Проведение мини-выступления, посвященного презентации и защите замыслов проектов.	2
<b>3. Очевидное и невероятное в химических реакциях (27 часов)</b>		
18-19.	Химические превращения в теории и на практике.	2
20-21	Типы химических реакций	2
22-23.	Типы и условия химических превращений.	2
24-25.	Символьная запись химической реакции.	2
26-27.	Стехиометрические законы химии.	2
28-30.	Химическая цепочка превращений с участием неорганических веществ	3
31-35	Задачи с использованием цепочек.	5
36.	Практическое занятие 3. Экспериментальные задачи идентификации неорганических веществ.	1
37-39.	Окислительно-восстановительная реакция.	3
40.	Практическое занятие 4. Особенности ОВР в растворах.	1
41.	Практическое занятие 5. Анализ пищевых продуктов на содержание отдельных веществ.	1
42-44.	Гидролиз солей.	3
<b>4. Смеси в природе и технике. (10 часов)</b>		
45-46.	Классификация смесей.	2
47-49.	Понятие массовой и объемной доли компонентов смеси.	3
50.	Практическое занятие: 6. Приемы разделения смесей.	1
51.	Задачи с использованием смесей	1
52-53	Алгебраический подход к решению задач с использованием смесей	2
54.	Практическое занятие 7. Определение количественного содержания жира в молоке.	1
<b>5. Законы химии. (6 часа)</b>		
55-56.	Закон сохранения массы и энергии.	2
57-58.	Основные газовые законы в химической реакции	2
59-60.	Применение законов в химической и производственной практике	2
<b>6. Химия и промышленность (6 часа)</b>		
61-62.	Отрасли химической промышленности.	2
63.	Практическое занятие: 8. Получение природных красителей и кислотно-основных индикаторов.	1
64-68.	Бытовые химические вещества	5
<b>Итого</b>		<b>68 часа</b>