

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Департамент образования и молодежной политики Ханты-**  
**Мансийского автономного округа-Югры**  
**Управление образования администрации Советского района**  
**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение**  
**«Средняя общеобразовательная школа п. Зеленоборск»**

СОГЛАСОВАНО

заместитель директора по  
УВР

 /С.А.Савина  
«30» августа 2023г.

УТВЕРЖДЕНО

И.о. директора  
МБОУСОШ  
п. Зеленоборск  
Т.А.Савина

Приказ от «31» августа 2023г.  
№ 113



**Рабочая программа**  
**внеурочной деятельности**  
**«Живая химия»**

**8 – 9 классы с использованием оборудования**  
**«Точка роста»**

Составила: учитель химии  
Ворошнина Юлия Юрьевна

## **Пояснительная записка к рабочей программе внеурочной деятельности**

Рабочая программа внеурочной деятельности по химии в 8-9 классах составлена на основе Федерального компонента государственного стандарта среднего общего образования, примерной программы элективного курса «Химия в быту» Н.А.Филатова, И.М. Новикова («Программы элективных курсов. Химия. Предпрофильное обучение. 8-11 классы.» М.:»Дрофа» 2007 г., Составитель Н. В. Губина) и программы пропедевтического курса химии «Химия 7» О.С. Габриеляна, М.: Дрофа, 2013г.

Рабочая программа, а также тематическое планирование согласно учебному плану представлены 34 ч/год (1 ч/нед) и реализуется в течение двух лет (8-9 классы).

Программа носит развивающую, деятельностьную 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.

Приоритетные 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 выше нормативных документах, мы считаем развитие и совершенствование обучения школьников 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 во 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 и 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. Модули содержания курса «Удивительная химия»**

№ п/п	Класс, количество часов в модуле	
	8 класс (34 ч)	9 класс (34ч)
1.	Введение (2ч)	Введение (1 час)
2.	Математика в химии (4ч)	Вещество и опыты с ним (8 часов)
3.	Химия в природе (7ч)	Очевидное и невероятное в химических реакциях (12ч)
4.	Бытовая химия (8ч)	Смеси в природе и технике. (8 часов)
5.	Химия и продукты питания (7ч)	Законы химии. (3 часа)
6.	Химическая экология (4ч)	Химия и промышленность (2ч)

### Содержание курса «Живая химия».

#### 8 класс.

**Введение (2ч).** История развития химии. Химическая азбука: символика, химическая формула, химическое уравнение.

**Математика в химии (4 ч).** Масса атома и молекулы. Массовая доля элемента и расчеты по ней. Воздух и объемная доля газа в газовых смесях.

**Практическая работа 1:** Молоко и сок...Что общего?

**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).

**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.

**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.

**Химия в промышленности (5 ч.).** 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 (1 час)** : Химия и глобальные проблемы человечества.

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

### **Вещество и опыты с ним (8 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 задач с использованием 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).

### **Очевидное и невероятное в химических реакциях (12 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, полуоткрытые 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.

### **Смеси в природе и технике. (7 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.

### **Законы химии. (3 часа)**

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).

### **Химия и промышленность (3 часа).**

Отрасли химической промышленности. Важнейшие технологические приемы, используемые при производстве химических продуктов. Химия и лакокрасочная промышленность: 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 34 часов в 8 классе и 34 часа в 9 классе (1 академический час в неделю).

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

<i>Действия ценностной ориентации</i>	<i>Действия коммуникативной ориентации</i>	<i>Действия регулятивной ориентации</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– «человек → вещество»;</li> <li>– «человек → природа»;</li> <li>– «человек → здоровый образ жизни»;</li> <li>– «человек → гражданская позиция»;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– умение слушать и вступать в диалог;</li> <li>– участвовать в коллективном обсуждении проблем;</li> <li>– устанавливать и поддерживать необходимые контакты с участниками образовательного процесса;</li> <li>– владение определенными нормами поведения в общественных местах</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– целеполагание;</li> <li>– организация учебной деятельности;</li> <li>– составление плана и последовательности действий;</li> <li>– организация рабочего места в учебной аудитории, в том числе химической лаборатории);</li> <li>– контроль в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона;</li> <li>– коррекция – внесение необходимых дополнений и корректив в план и способ действия в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта;</li> <li>– оценка – выделение и осознание учащимся того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения;</li> <li>– саморегуляция – умение прилагать волевые усилия и преодолевать трудности, препятствия для достижения целей</li> </ul>

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 валеологическим 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;
- работа в паре (при выполнении лабораторной работы, самостоятельной работы);
- элементы дискуссии, беседы на уроках при изучении новой темы, при закреплении изученного материала.

*Пути формирования действий регулятивной ориентации:*

- освоение правил техники безопасности при работе с веществами в химической лаборатории и в быту (выполнение лабораторных работ в химической лаборатории, домашнего эксперимента);
- решение экспериментальных, качественных и количественных задач;
- формулирование цели, планирование и проведение простейших опытов и измерений при помощи наиболее часто используемых приборов;
- представление результатов измерений в виде таблиц;
- формулирование выводов на основе наблюдений;
- разработка проектов валеологического значения;
- внесение необходимых дополнений или изменений в случае неверного решения с учётом оценки полученного результата самим обучающимся, учителем, товарищами (работа над ошибками);
- осознание качества и уровня усвоенного материала;
- преодоление трудностей на пути достижения целей.

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 решении 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:**

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

#### **Метапредметные результаты:**

##### Развитие умения

- 1) самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности;
- 2) самостоятельно осуществлять и 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;
- 6) 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) готовность и 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 со сверстниками, взрослыми в учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 7) нравственное сознание 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 в устной и письменной формах;
- 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);
- работе с химическим текстом.

*В) Поисково-исследовательским действиям -*

- высказыванию предположений, обсуждение проблемных вопросов, постановка цели;
- составлению плана простого эксперимента при исследовании веществ, явлений, растворов;
- выбору решения из нескольких предложенных вариантов, краткое его обоснование;
- выявлению (при решении разнохарактерных задач) известного и неизвестного;
- преобразованию модели в соответствии с содержанием учебного материала и поставленной учебной целью.

### **Список литературы.**

1. Морозов В.Е. Элективные курсы по химии для предпрофильной подготовки учащихся в 8 -9 классах- М. Глобус, 2007г
2. Симанчук Н.И. Методическое пособие. Образовательная программа кружка "Занимательная химия". <http://festival.1september.ru/articles/522793/>
3. Губина Н. В. «Программы элективных курсов. Химия. Предпрофильное обучение. 8-9 классы.» - М.: Дрофа», 2007
4. Дружинина А. Здоровое питание. — М.: АСТ-Пресс книга, 2004.
5. Михайлов В.С., Палько А.С. Выбираем здоровье! — 2-е изд. — М.: Молодая гвардия, 1987.
6. Ольгин О. Опыты без взрывов. М.: Химия 19986.
7. Скурихин И.М., Нечаев А.П. Все о пище с точки зрения химика: Справ. издание. —М.: Высшая школа, 1991.
8. Степин Б.Д., Аликберова Л.Ю. Рукк Н.С. Домашняя химия. Химия в быту и на каждый день. — М.: РЭТ, 2001.
9. Энциклопедия для детей. Том 17. Химия. / Глав. Ред. В.А.Володин. — М.: Аванта+, 2000.
10. Кукушкин Ю.Н. Химия вокруг нас: Справ. Пособие.- М.: Высшая школа, 1992.

**Тематическое планирование  
внеурочной деятельности «Живая химия 8 класс.**

№ урока	Содержание (разделы, темы)	Количество часов
<b>Раздел Введение (2 ч)</b>		
1-2	История развития химии. Химическая азбука.	2
<b>2. Математика в химии (4 ч)</b>		
3	Масса атома и молекулы	1
4	Массовая доля элемента и расчеты по ней.	1
5	Воздух и объемная доля газа в газовых смесях.	1
6	<u>Практическая работа 1</u> : Молоко и сок... Что общего?	1
<b>3. Химия в природе (7ч)</b>		
7	Химия и физика. Агрегатные состояния веществ в природе.	1
8	Химия и биология. Биогенные элементы.	1
9	Вода. Вода в природе, свойства воды, Аномалии воды.	1
10	Кристаллическая и др. вода.	1
11	<u>Практическая работа 2</u> : Сравнение чистой и загрязненной воды (органолептические свойства, поверхностное натяжение, электропроводность).	1
12	Химические реакции вокруг нас.	1
13	Горение и тление.	1
<b>4. Химия в доме (8ч)</b>		
14	Химические вещества в нашем доме	1
15	Химия чистоты. <u>Практическая работа 3</u> : Исследование свойств моющих средств	1
16	Химчистка дома <u>Практическая работа 4</u> : Выведение пятен	1
17	Путешествие по домашней аптечке - игра	1
18	<u>Практическая работа 5</u> : Приготовление растворов для бытовых нужд.	1
19	Соли в природе, соли в клетке.	1
20	Косметика и химия	1
21	Строительная химия.	
<b>4. Химия и продукты питания (7ч)</b>		
22	Продукты питания и энергия.	1
23	Пищевая ценность белков, жиров, углеводов. <u>Практическая работа 6</u> . Анализ состава продуктов питания (по этикеткам).	1
24	<u>Практическая работа 7</u> . Определение белка и крахмала в продуктах питания	1
25	Пищевые добавки. <u>Практическая работа 8</u> . Расшифровка пищевых добавок, их значение и действие на организм человека.	1
26	Молоко и молочные продукты. <u>Практическая работа 9</u> . Исследование йогурта.	1
27	Качество продуктов и здоровье	
28	Составление «правильного» рациона	1
<b>Химия в промышленности (5 ч)</b>		
29	Профессии, связанные с наукой химией	1
30	Химия в биотехнологии.	1
31	Экологический компонент химических производств.	1
32	Экологическая безопасность атмосферы.	1
33	Экологическая безопасность воды.	1





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

№ урока	Содержание (разделы, темы урока)	Количество часов
<b>Введение (1 час) :</b>		
1.	Химия и глобальные проблемы человечества.	1
<b>1. Вещество и опыты с ним (8 часов)</b>		
2.	Методы исследования состава веществ	1
3.	<u>Практическое занятие: 1.</u> Лабораторное оборудование и ТБ при работе с веществом.	1
4.	Моделирование и предсказание свойств по молекулярной формуле	1
5.	Многообразие химических веществ в природе. <u>Практическое занятие 2.</u> Вещества в технике и быту	1
6.	Направления использования веществ в технике.	1
7-8	Закон постоянства состава вещества. Использование понятия «Химическая формула в химических задачах»	2
9.	Проведение мини – выступления, посвященного презентации и защите замыслов проектов.	1
<b>2. Очевидное и невероятное в химических реакциях (12 часов)</b>		
10.	Химические превращения в теории и на практике.	1
11.	Типы и условия химических превращений.	1
12.	Символьная запись химической реакции.	1
13-14.	Стехиометрические законы химии.	2
15.	Химическая цепочка превращений с участием неорганических веществ	1
16	Задачи с использованием цепочек.	1
17.	<u>Практическое занятие 3.</u> Экспериментальные задачи по идентификации неорганических веществ.	1
18.	Окислительно-восстановительная реакция.	1
19.	<u>Практическое занятие 4.</u> Особенности ОВР в растворах.	
20.	<u>Практическое занятие 5.</u> Анализ пищевых продуктов на содержание отдельных веществ.	1
21.	Гидролиз солей.	1
<b>3.Смеси в природе и технике. (7 часов)</b>		
22.	Классификация смесей.	1
23.	Понятие массовой и объемной доли компонентов смеси.	1
24.	<u>Практическое занятие: 6.</u> Приёмы разделения смесей.	1
25.	Задачи с использованием смесей	1
26-27	Алгебраический подход к решению задач с использованием смесей	2
28.	<u>Практическое занятие 7.</u> Определение количественного содержания жира в молоке.	1
<b>4. Законы химии. (3 часа)</b>		
29.	Закон сохранения массы и энергии.	1
30.	Основные газовые законы в химической реакции	1
31.	Применение законов в химической и производственной практике	1
<b>5. Химия и промышленность ( 3 часа)</b>		
32.	Отрасли химической промышленности.	1
33.	<u>Практическое занятие: 8.</u> Получение природных красителей и кислотно-основных индикаторов.	1
34.	Бытовые химические вещества	1
<b>Итого</b>		<b>34 часа</b>