Бюджетное общеобразовательное учреждение

«Междуреченская средняя общеобразовательная школа»

Тарского муниципального района Омской области

|  |  |
| --- | --- |
| **Согласовано:**  Заместитель директора школы  по УВР БОУ «Междуреченская СОШ»  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Г.В.Радочина  Приказ №40  «29» августа 2024 г | **Утверждено:**  Директор БОУ «Междуреченская СОШ»  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Н.А. Мугак  Приказ№40  от «29» августа 2024 г. |

Рабочая программа

по внеурочной деятельности

«Удивительная химия»

для обучающихся 8-9 классов

на 2024-2025 учебный год

Составил: учитель Туркин В.А.

Поселок Междуречье 2024 год

# 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 35 ч/год (1 ч/нед) и реализуется в течение двух лет (8-9 классы).

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.

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 (35 ч)* | *9 класс (35 ч)* |
| 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 (5ч) | Химия и промышленность (3ч) |

**Содержание курса «Удивительная химия».**

# 8 класс.

**Введение (2ч).** 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 газа в газовых смесях.

Практическая работа 1: Молоко и сок…Что общего?

1. **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).
2. **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.

1. **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.

1. **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).

# 2. 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.

1. Анализ пищевых продуктов на содержание отдельных веществ.
2. 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 35 часов в 8 классе и 34 часа в 9 классе (1 академический час в неделю).

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *Действия* | *Действия коммуникативной* | *Действия регулятивной ориентации* |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *ценностной ориентации* | *ориентации* |  |
| – «человек → | – умение слушать и | – целеполагание; |
| вещество»; | вступать в диалог; | – организация учебной деятельности; |
| – «человек → | – участвовать в | – составление плана и последовательности действий; |
| природа»; | коллективном обсуждении | – организация рабочего места в учебной аудитории, в |
| – «человек → | проблем; | том числе химической лаборатории); |
| здоровый образ | – устанавливать и | – контроль в форме сличения способа действия и его |
| жизни»; | поддерживать необходимые | результата с заданным эталоном с целью обнаружения |
| – «человек → | контакты с участниками | отклонений и отличий от эталона; |
| гражданская | образовательного процесса; | – коррекция – внесение необходимых дополнений и |
| позиция»; | – владение определенными | корректив в план и способ действия в случае |
|  | нормами поведения в | расхождения эталона, реального действия и его |
|  | общественных местах | продукта; |
|  |  | – оценка – выделение и осознание учащимся того, что |
|  |  | уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание |
|  |  | качества и уровня усвоения; |
|  |  | – саморегуляция – умение прилагать волевые усилия и |
|  |  | преодолевать трудности, препятствия для достижения |
|  |  | целей |

В курсе предусморены 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 приобретение 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) Логичесикм действиям -*

* + анализировать, сравнивать, классифицировать объекты, обобщать полученные данные;
  + структурировать знания;
  + установливать 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.](http://festival/) l september.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 «Удивительный мир химии». 8 класс.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ урока** | **Содержание (разделы, темы)** | **Количество часов** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Раздел Введение (2 ч)** | | |
| 1-2 | История развития химии.  Химическая азбука. | 2 |
| **2. Математика в химии (4 ч)** | | |
| 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 | Практическая работа 1: Молоко и сок…Что общего? | 1 |
| **3.Химия в природе (7ч)** | | |
| 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 | Практическая работа 2: Сравнение чистой и загрязненной воды (органолептические свойства, поверхностное натяжение,  электропроводность). | 1 |
| 12 | Химические реакции вокруг нас. | 1 |
| 13 | Горение и тление. | 1 |
| **4.Химия в доме (8ч)** | | |
| 14 | Химические вещества в нашем доме | 1 |
| 15 | Химия чистоты. Практическая работа 3: Исследование свойств  моющих средств | 1 |
| 16 | Химчистка дома Практическая работа 4: Выведение пятен | 1 |
| 17 | Путешествие по домашней аптечке - игра | 1 |
| 18 | Практическая работа 5: Приготовление растворов для бытовых  нужд. | 1 |
| 19 | Соли в природе, соли в клетке. | 1 |
| 20 | Косметика и химия | 1 |
| 21 | Строительная химия. |  |
| **4.Химия и продукты питания (7ч)** | | |
| 22 | Продукты питания и энергия. | 1 |
| 23 | Пищевая ценность белков, жиров, углеводов. Практическая работа 6.  Анализ состава продуктов питания (по этикеткам). | 1 |
| 24 | Практическая работа 7. Определение белка и крахмала в продуктах  питания | 1 |
| 25 | Пищевые добавки. Практическая работа 8. Расшифровка пищевых  добавок, их значение и действие на организм человека. | 1 |
| 26 | Молоко и молочные продукты. Практическая работа 9.  Исследование йогурта. | 1 |
| 27 | Качество продуктов и здоровье |  |
| 28 | Составление «правильного» рациона | 1 |
| **Химия в промышленности (5 ч)** | | |
| 29 | Химическая промышленность Московской области | 1 |
| 30 | Профессии, связанные с наукой химией | 1 |
| 31 | Химия в биотехнологии. | 1 |
| 32 | Экологический компонент химических производств. | 1 |
| 33 | Экологическая безопасность атмосферы. | 1 |
| 34 | Экологическая безопасность воды | 1 |
| 35 | Итоговое занятие (игра «Последний герой») | 1 |

# Тематическое планирование

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №  урока | Содержание (разделы, темы урока) | Количество  часов |
| **Введение (1 час)** : | | |
| 1. | Химия и глобальные проблемы человечества. | 1 |
| **1. Вещество и опыты с ним (8 часов)** | | |
| 2. | Методы исследования состава веществ | 1 |
| 3. | Практическое занятие: *1.* Лабораторное оборудование и ТБ при работе  с веществом. | 1 |
| 4. | Моделирование и предсказание свойств по молекулярной формуле | 1 |
| 5. | Многообразие химических веществ в природе. Практическое занятие  2. 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 |
| **2. Очевидное и невероятное в химических реакциях (12 часов)** | | |
| 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. | Практическое занятие 3. Экспериментальные задачи по  идентификации неорганических веществ. | 1 |
| 18. | Окислительно-восстановительная реакция. | 1 |
| 19. | Практическое занятие 4.Особенности ОВР в растворах. |  |
| 20. | Практическое занятие 5. Анализ пищевых продуктов на содержание  отдельных веществ. | 1 |
| 21. | Гидролиз солей. | 1 |
| **3***.***Смеси в природе и технике. (7 часов)** | | |
| 22. | Классификация смесей. | 1 |
| 23. | Понятие массовой и объемной доли компонентов смеси. | 1 |
| 24. | Практическое занятие: 6. Приёмы разделения смесей. | 1 |
| 25. | Задачи с использованием смесей | 1 |
| 26-27 | Алгебраический подход к решению задач с использованием смесей | 2 |
| 28. | Практическое занятие 7. Определение количественного содержания  жира в молоке. | 1 |
| **4. Законы химии. (3 часа)** | | |
| 29. | Закон сохранения массы и энергии. | 1 |
| 30. | Основные газовые законы в химической реакции | 1 |
| 31. | Применение законов в химической и производственной практике | 1 |
| **5***.* **Химия и промышленность ( 3 часа)** | | |
| 32. | Отрасли химической промышленности. | 1 |
| 33. | Практическое занятие: *8.* Получение природных красителей и кислотно-основных индикаторов. | 1 |
| 34. | Бытовые химические вещества | 1 |
| **Итого** |  | **34 часа** |