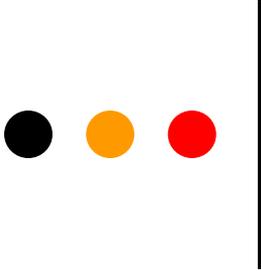


Тема лекции

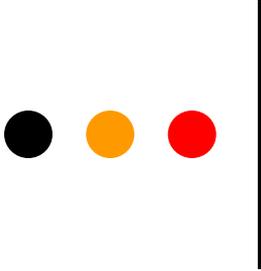
**СРЕДНЕЕ (ПОЛНОЕ) ОБЩЕЕ
ОБРАЗОВАНИЕ. ХИМИЯ**

ИЗУЧЕНИЕ ХИМИИ НА ПРОФИЛЬНОМ УРОВНЕ



Основные вопросы, рассматриваемые на лекции

- Цели изучения курса химии на профильном уровне среднего общего образования***
- Содержания курса химии на профильном уровне среднего общего образования***



***Цели изучения химии
на профильном уровне
среднего (полного) образования***

освоение системы знаний:

**о фундаментальных законах, теориях,
фактах химии, необходимых для
понимания научной картины мира**

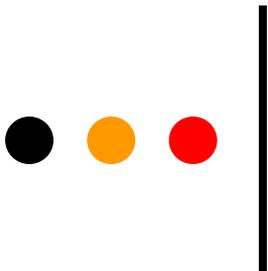




овладение умениями:

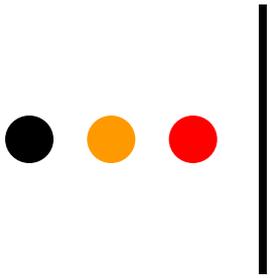
- **характеризовать вещества, материалы и химические реакции**
- **выполнять лабораторные эксперименты**



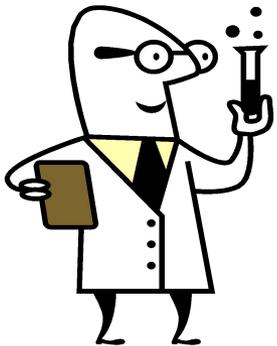


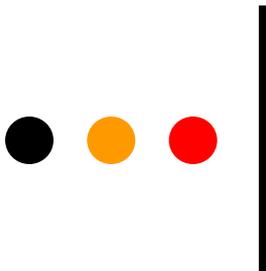
- проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям
- осуществлять поиск химической информации и оценивать ее достоверность
- ориентироваться и принимать решения в проблемных ситуациях



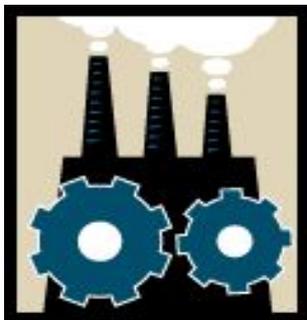


развитие познавательных
интересов, интеллектуальных и
творческих способностей в
процессе изучения химической
науки и ее вклада в технический
прогресс цивилизации, сложных и
противоречивых путей развития
идей, теорий и концепций
современной науки





воспитание убежденности
в том, что химия – мощный
инструмент воздействия на
окружающую среду, и чувства
ответственности за
применение полученных
знаний и умений





применение полученных знаний и умений для:

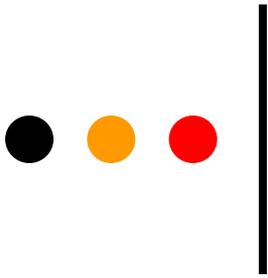
- **безопасной работы с
веществами в
лаборатории, быту и на
производстве**





- **решения практических задач в повседневной жизни: предупреждения явлений, наносимых вред здоровью человека и окружающей среде**
- **проведение исследовательских работ**
- **сознательного выбора профессии, связанной с химией**





Приращение химического содержания на профильном уровне должно осуществляться путем:

- **увеличения научности: обогащения и уточнения понятийного аппарата**
- **увеличения количества рассматриваемых базовых законов**





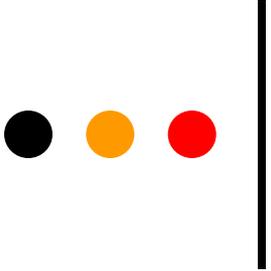
- усиления системности излагаемого материала
- усиления практической направленности образования, его насыщения практико-ориентированными жизненными ситуациями





- включения в содержание учебного материала заданий, требующих исследовательских работ учащихся, постановки эксперимента, проекта и т.д.
- обеспечения содержанием, направленным на профессиональную ориентацию





Содержание профильного курса химии представлено следующими блоками:

- **Методы научного познания**
- **Основы теоретической химии**
- **Неорганическая химия**
- **Органическая химия**
- **Химия и жизнь**
- **Экспериментальные основы химии**



Раздел «Методы научного познания»



Учащиеся знакомятся с научными методами исследования химических веществ и превращений, ролью химического эксперимента в познании природы

Демонстрируется взаимосвязь химии, физики, математики и биологии, как необходимое условие формирования целостной естественнонаучной картины мира



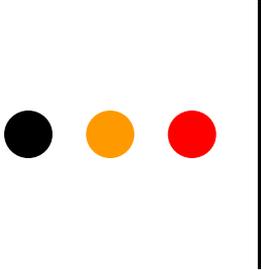
Раздел
«Основы теоретической химии»

Тема 1



***Атом. Периодический закон и
периодическая система
химических элементов Д.И.***

Менделеева



Тема 1

- знакомит учащихся с основными квантово-механическими представлениями о строении атома
- завершает рассмотрение периодического закона и периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева в свете учения о строении атома





Учащиеся должны:

познакомиться:

с моделями строения атома:
планетарной и современной

усвоить понятия:

- «нуклон: протон и нейтрон»
- «нуклид»
- «изобары и изотопы»
- «атомная орбиталь»
- «валентные электроны»
- «основное и возбужденное состояние атомов»



иметь представление:

- ♦ о корпускулярно-волновом дуализме электрона
- ♦ о квантовых числах: главном, орбитальном (побочном), магнитном и спиновым



знать:

- современную формулировку периодического закона Д.И. Менделеева

иметь представление:

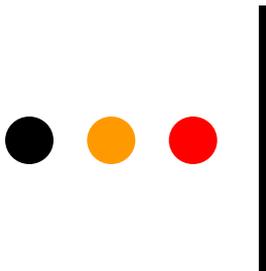
- о современном состоянии периодической системы химических элементов



научиться определять:

- ◆ электронные конфигурации s- и p- элементов, а также и d-элементов
- ◆ иметь представление о таком явлении, как «провал электрона»





Тема 2



**Молекулы
и химическая связь**

Задача изучения темы:

- **обобщение знаний учащихся об
основных типах химической связи:**

- ✓ **ковалентной**
- ✓ **ионной**
- ✓ **металлической**
- ✓ **водородной**



При изучении **ковалентной связи** рассматриваются следующие вопросы:

- определение ковалентной связи
- механизмы образования и способы разрыва связи
- свойства ковалентной связи – направленность и насыщенность
- теория гибридизации и пространственное строение молекул



Тема 2



- понятие «валентность»
- параметры ковалентной связи (длина, энергия, валентный угол, полярность)
- разновидности связи по степени смещения общего электронного облака
- сравнительная характеристика ковалентной полярной и ионной связей

*Вопросы, рассматриваемые
при изучении:*

металлической связи:

- особенности связи
- физические свойства металлов как функция металлической связи и металлической кристаллической решетки

водородной связи:

- виды связи
- биологическая роль в организации структур биополимеров

В теме учащиеся знакомятся также:

- ◆ с вардерваальсовыми взаимодействиями между частицами
- ◆ со строением комплексных соединений

Завершается изучение темы обобщением:

рассмотрением вопросов современной теории строения химических соединений как органических, так и неорганических



Тема 3

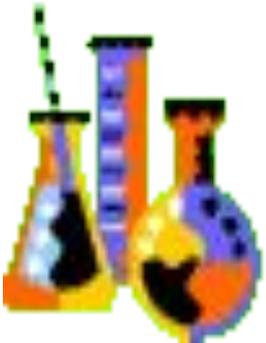
Вещества

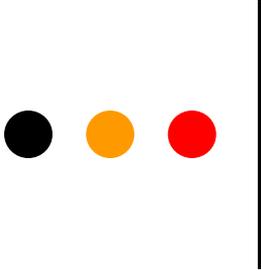
*По сравнению с базовым курсом химии
в этот раздел добавлены **понятия**:*

- классификация и номенклатура неорганических и органических веществ
- дисперсные системы

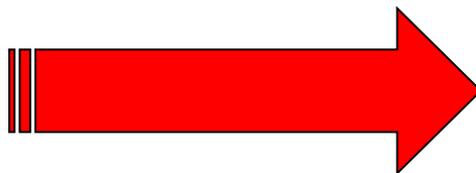


- **КОЛЛОИДНЫЕ СИСТЕМЫ**
- **ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ ПРИ РАСТВОРЕНИИ**
- **СПОСОБЫ ВЫРАЖЕНИЯ КОНЦЕНТРАЦИИ РАСТВОРОВ: МОЛЯРНАЯ И МОЛЯЙНАЯ КОНЦЕНТРАЦИИ**





**Тема
4**



**Химические
реакции**

При изучении темы учащиеся знакомятся:

- с классификацией реакций в органической и неорганической химии
- с основами термохимии и химической термодинамики
- с основами химической кинетики



***Вопросы рассматриваемые в теме
«Химические реакции»***

***основы термохимии
и химической термодинамики:***

- ◆ тепловые эффекты реакций
- ◆ термохимические уравнение
- ◆ понятие об энтальпии и энтропии
- ◆ закон Гесса и следствия из него
- ◆ понятие «энергия Гиббса»



химическая кинетика:

- понятие «скорость химических реакций и ее зависимость от различных факторов»
- закон действующих масс

катализ:

- теория активных столкновений
- понятие энергии активации



химическое равновесие:

- ▶ **обратимость реакций**
- ▶ **химическое равновесие**
- ▶ **константа равновесия**
- ▶ **смещение равновесия под действием различных факторов**
- ▶ **принцип Ле Шателье**



*В рамках темы
«Химические реакции»
учащиеся должны уметь формулировать
понятия:*

- электролитическая диссоциация
- сильные и слабые электролиты
- константа диссоциации
- реакции ионного обмена
- произведение растворимости



- **КИСЛОТНО-ОСНОВНЫЕ
ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ В РАСТВОРАХ**
- **амфотерность**
- **ионное произведение воды**
- **водородный показатель**
- **гидролиз органических и
неорганических веществ**





Изучая

«Окислительно-восстановительные реакции», учащиеся должны:

- ▶ **ЗНАТЬ** классификацию окислительно-восстановительных реакций
- ▶ **УМЕТЬ** применять метод электронного и электронно-ионного баланса





уСВОИТЬ ПОНЯТИЯ:

- ▣ ряд стандартных электронных потенциалов
- ▣ коррозия металлов и способы защиты от нее
- ▣ химические источники тока
- ▣ электролиз растворов и расплавов





Раздел «Неорганическая химия»

Задача раздела:

*изучение свойств металлов,
неметаллов и основных классов
неорганических веществ*



Дидактические единицы содержания раздела:

Водород. Изотопы водорода.
соединения водорода с металлами и
неметаллами. Вода. Пероксид
водорода.

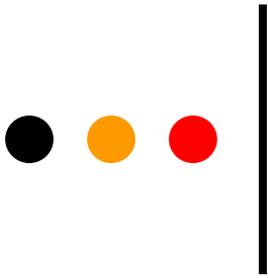
Галогены.
Галогеноводороды.
Галогениды.
Кислородосодержащие
соединения хлора.



Кислород. Оксиды и пероксиды. Озон.

Сера. Сероводород и сульфиды. Оксиды серы. Сернистая и серная кислота и их соли.

Азот. Аммиак, соли аммония. Оксиды азота. Азотистая и азотная кислота и их соли.



Фосфор. Фосфин.
Оксиды фосфора.
Фосфорная кислота.
Ортофосфаты

Углерод. Метан.
Карбиды кальция,
алюминия и железа.
Угарный газ и
углекислый газ.
Угольная кислота и ее
соли

Кремний.
Силан. Оксид
кремния (IV).
Кремневая
кислота,
силикаты

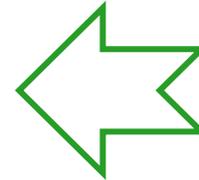
Благородные газы

● ● ● | Учащиеся должны уметь объяснить физико-химические свойства металлов и их соединений:

Алюминий и его соединения



Щелочные и щелочно-земельные металлы и их соединения



Переходные металлы (медь, серебро, цинк, ртуть, хром, марганец, железо) и их соединения



Комплексные соединения переходных металлов

Общие способы
получения металлов.

Понятие о
металлургии.

Сплавы (черные и
цветные)





Раздел «Органическая химия»

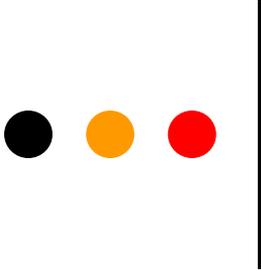
Теоретические вопросы раздела

- Теория строения органических соединений
 - Углеродный скелет
 - Радикал
 - Функциональная группа
 - Гомологи и гомологический ряд



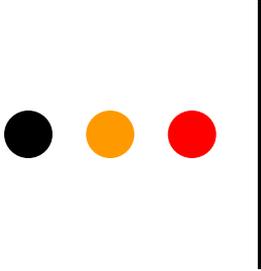
- Структурная и пространственная изомерия
- Типы связей в молекулах органических веществ и способы их разрыва
- Типы реакций в органической химии
 - Ионный и радикальный механизмы реакций

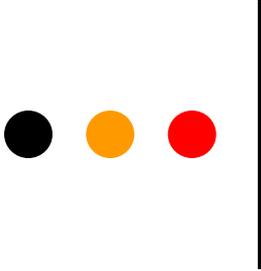




*Затем изучаются классы
органических веществ:*

- Алканы и циклоалканы
- Алкены, диены. Алкины
- Бензол и его гомологи.
Стирол
- Галогенопроизводные
углеводородов
- Одноатомные и
многоатомные спирты.
Фенолы
- Простые эфиры
- Альдегиды и кетоны

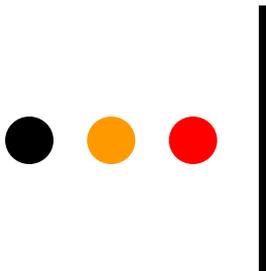
- 
- Карбоновые кислоты
 - Функциональные производные карбоновых кислот. Сложные эфиры неорганических и органических кислот
 - Жиры, мыла
 - Углеводы. Моносахариды, дисахариды, полисахариды
 - Нитросоединения
 - Амины, анилин
 - Аминокислоты
 - Пептиды. Белки. Структура белков



Далее добавлены вопросы, которые в базовом курсе химии не рассматриваются:

- ❑ **Пиррол. Пиридин.
Пиримидиновые и пуриновые
основания, входящие в состав
нуклеиновых кислот**
- ❑ **Представление о структуре
нуклеиновых кислот**

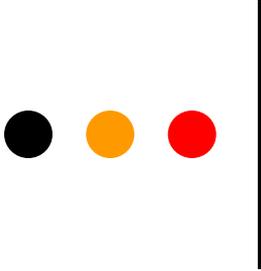
**Затем следует раздел, посвященный
высокомолекулярным соединениям, реакциям
полимеризации и поликонденсации**



Раздел «Химия и жизнь»

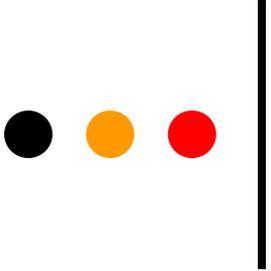
- В разделе рассматриваются вопросы, подтверждающие важную прикладную роль химической науки в современной жизни человека и общества





Приобретенные учащимися при изучении раздела знания и умения, направлены на:

- ❖ **понимание ими глобальных проблем, стоящих перед человечеством, – экологических, энергетических и сырьевых**
- ❖ **объяснение химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве**
- ❖ **формирование экологически грамотного поведения в окружающей среде**



Дидактические единицы содержания раздела «Химия и жизнь»

- **Химические процессы в живых организмах**
- **Биологически активные вещества**
 - **Химия и здоровье**
 - **Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов**

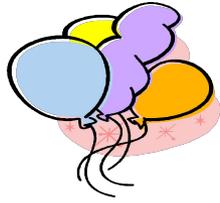
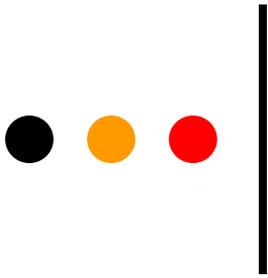




Химия в повседневной жизни. Моющие и чистящие средств. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии

- **Общие принципы химической технологии**
- **Природные источники химических веществ**





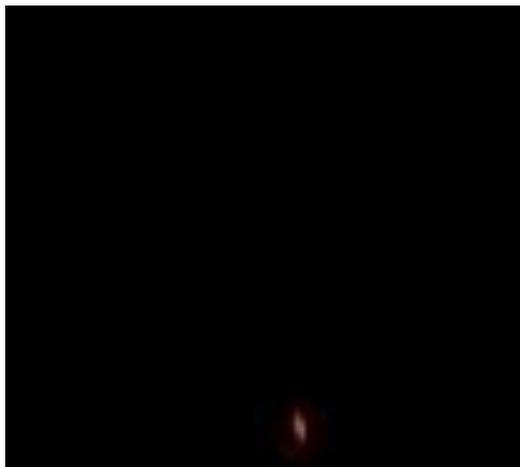
- ◆ Полимеры
- ◆ Пластмассы, волокна, каучуки
- ◆ Новые вещества и материалы в технике

□ Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия

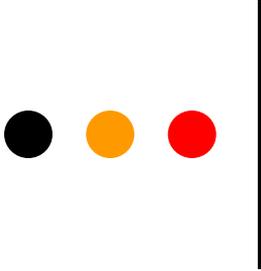




Проблемы безопасного использования веществ и химических реакций в современной жизни



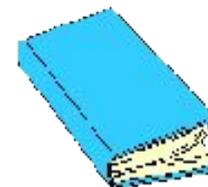
Токсические, горючие и взрывоопасные вещества



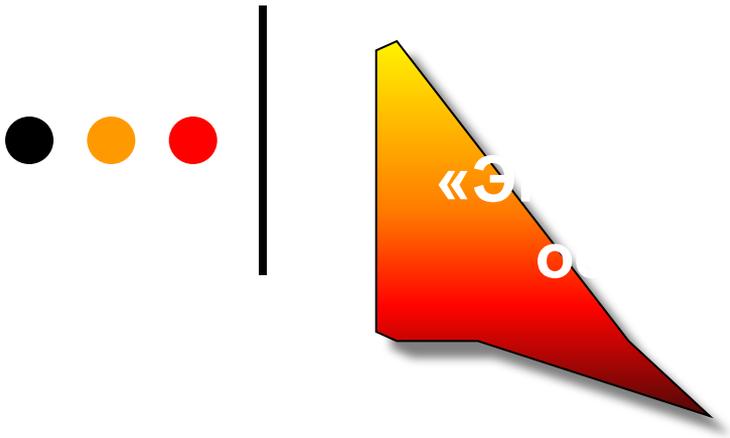
Источники химической информации:

учебные

научные и научно-популярные
издания



компьютерные базы данных
ресурсы Интернета



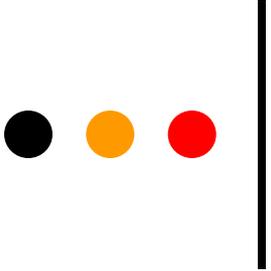
Данный раздел направлен на формирование у учащихся:

- практических умений и навыков безопасной работы с веществами в лаборатории, быту и на производстве



- исследовательских умений и навыков по распознаванию и идентификации важнейших веществ и материалов, оценки качества питьевой воды и отдельных пищевых продуктов





Овладение знаниями методов работы с химическими веществами и химическим оборудованием, **будет способствовать:**

- **развитию интеллекта учащихся**
- **повышению уровня их химической подготовленности**
- **создаст предпосылки к полноценному использованию ими возможностей химии в сфере быта, повседневной жизни, защиты окружающей среды**

● ● ● |

Дидактические единицы содержания раздела «Экспериментальные основы химии»

- ▣ Правила работы в лаборатории
- ▣ Лабораторная посуда и оборудование
- ▣ Правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсическими веществами



● ● ● |

□ **Физические методы разделения смесей и очистки веществ**

□ **Кристаллизация,
экстракция, дистилляция**

□ **Синтез органических и
неорганических
газообразных веществ**





- **Синтез твердых и жидких веществ.
Органические растворители**
- **Качественный и количественный анализ веществ. определение характера среды.**
- **Индикаторы**
- **Качественные реакции на неорганические вещества и ионы**
- **Идентификация органических соединений, обнаружение функциональных групп**



- **Измерение физических свойств веществ (масс, объем, плотность)**
- **Современные физико-химические методы установления структуры веществ**
- **Химические методы разделения смесей**



Изучение химии на профильном уровне
предусмотрено в классах
физико-химического или
химико-биологического профилей

На изучение химии в названных
профильных классах отводится

3 часа в неделю



В результате изучения химии на
профильном уровне ученик должен
уметь:

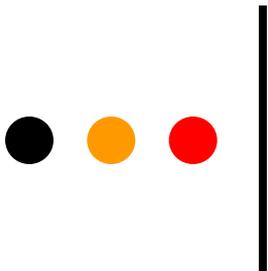
называть

изученные вещества
по «тривиальной» и
международной
номенклатуре



определять:

- **валентность и степень окисления химических элементов**
- **заряд иона**
- **тип химической связи**
- **пространственное строение молекул**
- **тип кристаллической решетки**
- **характер среды в водных растворах**
- **окислитель и восстановитель**



✓ направление смещения химического равновесия под влиянием различных факторов

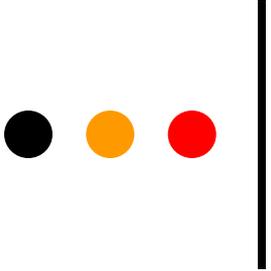
✓ изомеры и гомологи

✓ принадлежность веществ к различным классам органических соединений

✓ характер взаимного влияния атомов в молекулах

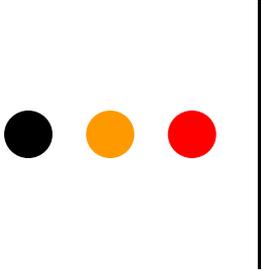
✓ типы реакций в неорганической и органической химии





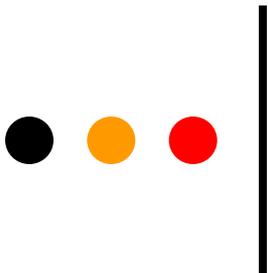
характеризовать:

- **s -, p- и d-элементы по их положению в периодической системе Д.И. Менделеева**
- **общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических соединений**
- **строение и свойства органических соединений**
(углеводородов, спиртов, фенолов, альдегидов и кетонов, карбоновых кислот, аминов, аминокислот и углеводов)

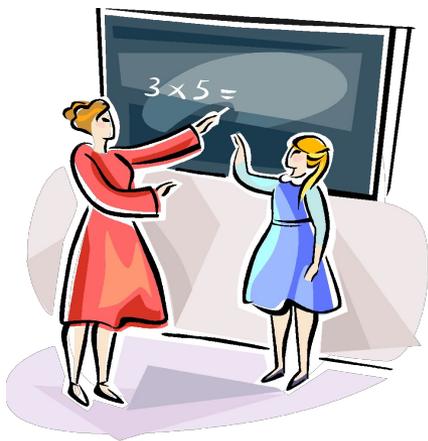


объяснять:

- ◆ **зависимость свойств химического элемента и образованных им веществ от положения в периодической системе Д.И. Менделеева**
- ◆ **зависимость свойств неорганических веществ от их состава и строения**
- ◆ **природу и способы образования химической связи**

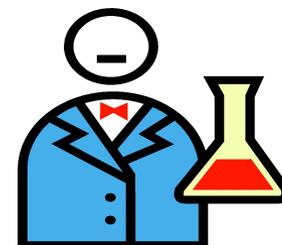


◆ зависимость скорости химической реакции от различных факторов, реакционной способности органических соединений, от строения их молекул



***выполнять
химический эксперимент:***

- **по распознаванию важнейших неорганических и органических веществ**
- **получению конкретных веществ, относящихся к изученным классам соединений**





проводить расчеты по
химическим формулам и
уравнениям





осуществлять:

- **самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников:** справочных, научных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета



- использовать компьютерные технологии для обработки и передачи информации и ее представления в различных формах

Традиционно значительное место в преподавании химии занимает **решение расчетных и качественных задач**

Решение химических задач:

- позволяет закрепить или обогатить полученные теоретические знания
- способствует развитию мировоззрения
- помогает получить представление о естественнонаучной картине мира

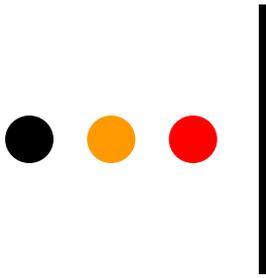


● ● ●

Специфика содержания курса химии в классах *физико-химического профиля* СОСТОИТ В:

- интеграции физико-химических знаний
- выявлению и демонстрации межпредметных связей между физикой и химией





Интеграция физико-химических знаний может быть достигнута за счет:

- **рассмотрения одних и тех же объектов с точки зрения естественных наук**
- **использования при рассмотрении разных объектов единых методологических подходов, составляющих сущность естественнонаучного метода познания природы**



● ● ● |
Особенность содержания курса химии в классах **химико-биологического профиля** обусловлена необходимостью интеграции знаний по химии и биологии.

В этом профиле большое значение приобретает изучение курса органической химии, вершиной и заключительным этапом которого становится изучение биологически активных соединений: белков, углеводов, жиров, нуклеиновых кислот, витаминов и др.





Спасибо за внимание!