

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение города
Новосибирска «Лицей № 22 «Надежда Сибири»
Город Новосибирск, ул. Советская, 63

“Согласовано”
заместитель директора по НМР



Кудари Т. И

“Принято”
руководитель МО



О.А. Прасолова

Рабочая программа

по курсу ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ХИМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ (ТОХ)
для 10 – 11 специализированного
химико – биологического класса
(общая и органическая химия)

Разработчик Зарецкая Елена Кимовна, учитель химии

2016 год

Программа разработана на основе примерной программы по химии (профильный уровень).
Программа соответствует:
- федеральному компоненту стандарта 2004 г. Профильный уровень.

- **Базовый учебник:** Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия (профильный уровень). 10 кл.
Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия (профильный уровень). 11 кл.
Завершенная предметная линия Дрофа 2015, 2016гг

Входит в федеральный перечень учебников, рекомендованных Министерством образования и науки Российской Федерации к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях, на 2011/2012 учебный год (Утвержден приказом Минобрнауки России от 24.12.2010 № 2080. Приложение 1)

Авторские учебные пособия для учащихся :

- Курс общей химии для уч-ся 10 медицинского класса
- Курс органической химии для уч-ся 10 медицинского класса (монофункциональные соединения)
- Курс неорганической химии для уч-ся 11 медицинского класса
- Курс органической химии для уч-ся 11 медицинского класса (гетерофункциональные соединения)

**Разработчик: учитель высшей категории Зарецкая Елена
Кимовна**

Рецензии: НГУ, НГМА.

2016 год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Представленная программа – программа по химии для X-XI классов естественнонаучного (медицинского) профиля, является частью авторской технологии обучения химии учащихся обозначенного направления и имеет соответственно особенности, определенные данным статусом.

ОБОСНОВАНИЕ АКТУАЛЬНОСТИ КУРСА В УСЛОВИЯХ ПЕРЕХОДА К ПРОФИЛЬНОМУ ОБУЧЕНИЮ:

Программа курса ТОХ для X-XI классов естественнонаучного (медицинского) профиля составлена с опорой на базовый курс химии VIII-IX классов основной школы и является его логическим продолжением. Она соответствует требованиям федерального компонента стандарта 2004 г. (Профильный уровень) и обеспечивает выпускникам углубленную предметную подготовку в соответствии со статусом класса.

ГЛАВНЫЕ ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ КУРСА:

- 1) формирование системы химических знаний как компонента естественнонаучной картины мира;
- 2) развитие личности обучающихся, их интеллектуальное и нравственное совершенствование, формирование у них гуманистических отношений и экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности;
- 3) выработку понимания общественной потребности в развитии химии, а также формирование отношения к химии как к возможной области будущей практической деятельности;

Целями изучения являются:

- 1) формирование у обучающихся умения видеть и понимать ценность образования, значимость химического знания для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности; умения различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей,

формулировать и обосновывать собственную позицию;

2) формирование у обучающихся целостного представления о мире и роли химии в создании современной естественно-научной картины мира; умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности — природной, социальной, культурной, технической среды, используя для этого химические знания;

3) приобретение обучающимися опыта разнообразной деятельности, познания и самопознания; ключевых навыков (ключевых компетентностей), имеющих универсальное значение для различных видов деятельности: решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, сотрудничества, безопасного обращения с веществами в повседневной жизни.

Цели курса определяют его **задачи**:

- Поддерживать интерес к наукам естественного цикла, сложившийся в средней школе,- формировать интеллектуальную потребность приобретать новые знания.

- обеспечивать общее и естественнонаучное развитие школьника, глубокое понимание процессов живой и неживой природы различного уровня сложности.- обеспечивать осмысление предметной и научной литературы, учить приобретать и систематизировать знания о химических законах и процессах и использовании их человеком.

Учебно-воспитательной задачей является также ранняя профессиональная ориентация учащихся, выявление правильности их выбора, формирование черт характера, необходимых в будущей профессиональной деятельности. Для этого в содержание программы включены прикладные вопросы «химия в фармакологии и в медицине», а воспитательная работа предусматривает формирование таких качеств, как ответственность, способность к самопожертвованию, сострадание и др.

Изучение химии на **профильном** уровне среднего (полного) общего образования направлено на достижение следующих целей:

- освоение системы знаний (фундаментальных понятий и законов химии), современных представлений о строении атома, структуре неорганических и органических веществ, механизмах химических реакций, взаимосвязи химии с другими науками, ее роли в познавательной и практической деятельности человека);

- овладение методами познания природы - теоретическими и экспериментальными;

- приобретение умений применять знания для объяснения ключевых идей (причин многообразия веществ и явлений; обусловленности свойств химических элементов и соединений их составом и строением; химической основы циклических природных процессов; возможностей прикладных аспектов химии в решении сырьевой, энергетической и экологических проблем);

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей (в процессе выполнения исследовательских работ, обсуждения учебных и жизненно важных проблем, связанных с химией); воспитание убежденности в познаваемости природы, уважения к процессу творчества в области теории и практики, потребности критически осмысливать информацию и применять ее для пополнения знаний, решения интеллектуальных и экспериментальных исследовательских задач; экологически грамотного поведения в повседневной жизни;

- приобретение компетентности в использовании знаний и умений для обеспечения безопасности деятельности, для самостоятельного приобретения специальных знаний в соответствии с выбранным профилем обучения.

Изучение химии в рамках **химико-биологического профиля** имеет, кроме общих, следующие цели:

-овладение знаниями, лежащими в основе фундаментальных естественнонаучных идей - взаимосвязи строения и свойств веществ (в химии), структуры и функций (в биологии), саморегуляции процессов в химии и биологии, обмена веществ и энергии в живой и неживой природе, равновесия в природе на основе круговоротов химических элементов и веществ, принципа связи со средой организмов и веществ;

-освоение знаний о моделировании процессов и объектов живой и неживой природы как важном методе научного познания и приобретении умений построения и анализа теоретических моделей (гипотез)и экспериментальных (строения веществ и способов проведения химических реакций);

-овладение умениями наблюдать за изменениями в неживой и живой природе, объяснять их причины, оценивать характер влияния деятельности человека на изменения в живой и неживой природе;

-понимание общих принципов классификации объектов в биологии и химии, способов сравнения и сопоставления, абстрагирования и конкретизации, овладение умениями применять названные и другие приемы умственной деятельности при характеристике и объяснении особенностей объектов и процессов в химии и биологии;

-понимание сходства и различия общих для химии и биологии понятий (гибридизация, генетические связи, вид, системы биологические и химические, хемосинтез, структурные элементы и др.).

МЕЖПРЕДМЕТНЫЕ СВЯЗИ.

Курс ТОХ тесно связан с другими учебными предметами и, в первую очередь, с биологией и физикой. Единство этих дисциплин обеспечивает, прежде всего, общий для них предмет изучения – взаимосвязь строения и свойств веществ (в химии), структуры и функций (в биологии), саморегуляции процессов в химии и биологии, обмена веществ и энергии в живой и неживой природе (биология и физика), равновесия в природе на основе круговоротов химических элементов и веществ, принципа связи со средой организмов и веществ;

Эти предметы формируют умения и навыки, лежащие в основе человеческой деятельности и мышления. ТОХ взаимодействует также с дисциплинами математического цикла. Разработан совместно с учителем математики специальный элективный курс «Математические методы решения химических задач». Тесная связь осуществляется с предметом «Основы безопасности жизнедеятельности», на многих уроках, лекциях, семинарах и экскурсиях рассматриваются вопросы, связанные с правильным использованием опасных химических веществ, бытовой химии, фармакологических препаратов, техники безопасности на практических работах и т.д.

ФОРМИРУЕМЫЕ УМЕНИЯ И НАВЫКИ.

1. Учебно-организационные:

- ставить цели самообразовательной деятельности;
- самостоятельно оценивать деятельность посредством сравнения с существующими требованиями;
- планировать свою деятельность в соответствии с поставленными целями и задачами;
- вносить изменения в последовательность и содержание учебных задач.

2. Учебно-информационные:

- владеть навыком аналитического чтения текста;
- составлять сложный и тезисный планы прочитанного;
- готовить доклады, рефераты
- составлять краткие аннотации к рефератам и научным статьям, резюме.
- создавать модели изучаемого объекта.

3. Учебно-логические:

- определять аспект анализа (точку зрения);
- соотносить различные компоненты объекта;
- классифицировать по нескольким признакам;
- выбирать форму доказательства (прямое, косвенное);
- опровергать выдвинутый тезис;
- определять проблему и предлагать способы ее решения.

4. Учебно-коммуникативные:

- выступать перед аудиторией;
- вести диалог, отстаивать свою точку зрения,
- аргументировать, спорить.

Программа включает в себя четыре последовательно изучающихся в течении двух лет курса: курс «Теоретические основы общей химии» (10 класс, 1 семестр) 2 часа в неделю, курс «Теоретические основы органической химии» (10 класс, 2 семестр) 2 часа в неделю, «Теоретические основы неорганической химии (2 часа в нед) 11 класс, 1 семестр. «Теоретические основы биохимии (11 класс) (2 часа в нед) 2 семестр.

Такое структурирование учебного материала отражает логику процесса познания и его результаты, технологию процесса распознавания явлений, их упорядочения и систематизации, выявления и объяснения сущности явлений, преобразование явлений из одного состояния в другое.

СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ.

Средства обучения для эффективного преподавания химии представлены различными видами пособий (натуральные объекты, модели, приборы и наборы для постановки демонстрационного и ученического эксперимента, печатные и экранно-звуковые средства обучения, средства новых информационных технологий, а также вспомогательное

оборудование). Комплексное использование средств обучения необходимо для получения целостного представления об изучаемом объекте или явлении и позволяет осуществить перенос акцента с репродуктивных форм учебной деятельности на самостоятельные, поиско-исследовательские виды работы, аналитическую деятельность;

В связи с техническим прогрессом происходит обновление содержания предмета и изменение носителей информации и аппаратуры для ее проявления. Традиционные и компьютерные технологии используются комплексно.

КОНТИНГЕНТ и уровень подготовки учащихся на начало обучения по данной программе.

По данной программе занимаются учащиеся, успешно завершившие курс 9-летней школы. Прием в класс осуществляется по итогам тестирования, занятий в летней школе и индивидуальным творческим достижениям в образовательной области, включающей предметы естественнонаучного цикла.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ, лежащие в основе курса:

Данная рабочая учебная программа составлена в соответствии со следующими нормативно-правовыми документами:

- * Базисный учебный план общеобразовательных учреждений РФ, утверждённый Приказом Минобрнауки РФ от 09.03.2004, № 1312;
- * Федеральный компонент государственного образовательного стандарта, утверждённый Приказом Минобрнауки РФ от 05.03.2004, № 1089;
- * Примерная государственная программа по химии, созданная на основе федерального компонента государственного образовательного стандарта;
- * Федеральный перечень учебников, рекомендованных (допущенных) Министерством образования и науки РФ к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях, на 2016/2017 учебный год;
- * Требования к оснащению образовательного процесса в соответствии с содержательным наполнением учебных предметов федерального компонента государственного образовательного стандарта;
- * Методическое письмо Министерства образования и науки РФ «О преподавании учебного предмета «химия» в условиях введения федерального компонента государственного стандарта общего образования»;

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ.

Методическое обеспечение

- освоение новых педагогических технологий (коммуникативно-деятельностный подход на основе совершенствования компетенций);
- разработка программ новых элективных курсов по отдельным наиболее значимым темам основного курса
- разработка методического обеспечения новых программ;
- изменение системы и методов оценивания учащихся (мониторинг на основе компетентного подхода);

Формы организации образовательного процесса:

- Урочная
- Внеурочная
- Внеклассная
- Внешкольная
- Индивидуальные консультации
- Дистанционное обучение
- Олимпиады

Элементы педагогических технологий:

- Традиционные технологии:
- объяснительно-иллюстративные;
- технологии проблемного обучения;
- Технологии развивающего обучения:
- технология проектного обучения;
- технология личностно-ориентированного обучения

Средства обучения, используемые в образовательном процессе:

- разноуровневые КИМы;
- тестовые работы различного уровня и содержания;
- тетради с печатной основой;
- компьютерные обучающие и контролирующие программы (см. ниже)
- Материально-техническое обеспечение (см. ниже)

Технические средства:

- Мультимедийный проектор
- Интерактивная доска
- Графический планшет,
- Документ-камера
- Микрофон
- Средства телекоммуникации (электронная почта, локальная школьная сеть, выход в Интернет, программы удаленного доступа.
- Принтер лазерный, копировальный аппарат

- Аудио-центр возможностью использования аудио-дисков СЭК, МРЗ
- Аудиторная доска (магнитная поверхность) с набором приспособлений для крепления схем, таблиц и проч.

Химические приборы и реактивы в соответствии с требованиями, предъявляемыми к школьному кабинету химии.

Ожидаемые результаты:

Важнейшим результатом учебно-воспитательной работы, несомненно, является формирование интеллектуальных умений учащихся, позволяющих выйти за рамки установленных образцов и правил:

- мотивационно-творческая активность и направленность личности - любознательность, творческий интерес, стремление к постановке вопросов, чувство увлеченности, радость открытия, стремление к достижению успеха, к лидерству в учебной деятельности, чувство долга, ответственности;
- интеллектуально-логические умения личности - умение анализировать, сравнивать, находить причинно-следственные связи, выделять главное, давать определения, аргументировать, систематизировать знания;
- интеллектуально-эвристические умения - умение генерировать идеи, выдвигать гипотезы, способность к фантазии, ассоциативность мышления, способность видеть противоречия, формулировать проблемы, умение ставить творческие задачи, способности к переносу знаний, навыков в новые ситуации, способность к трансформации и реконструированию знаний на межпредметном уровне, преодолеть инерцию мышления, способность к оценочным суждениям, критичность;
- мировоззренческие свойства личности - убежденность в социальной значимости учебно-творческой деятельности;
- нравственные свойства личности - способность личности в ситуации морального выбора руководствоваться принципами общечеловеческой морали: честность, гуманизм, справедливость, ответственность и т. д.;
- способность к самоуправлению личности - способность сознательно ставить и сознательно достигать поставленной цели, проявляя при этом волевые усилия, способность к планированию действий, к самоорганизации, к рациональному распределению сил и времени, способность к самооценке, прилежание.

Итак, подводя итог выше сказанному, можно определить, что основными итогами работы по данной авторской программе является:

- наличие у выпускника знаний, сформированных на уровне трансформации, позволяющих устанавливать внутрисистемные и межпредметные связи;
- сформированность предметных, обще учебных, интеллектуальных и коммуникативных умений и навыков;
- сформированность позитивных свойств личности путем организации ее деятельности;

ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ЗНАНИЯМ, УМЕНИЯМ И НАВЫКАМ УЧАЩИХСЯ

В результате изучения теоретических основ курса химии учащиеся должны **осознать взаимосвязь** неорганических и органических веществ и процессов, единую материальную природу мира, **понимать** диалектический характер химической науки и методы ее познания, понимать значение химии и перспективы ее развития в народном хозяйстве, особенно в медицине, ответственность химической науки перед людьми и окружающей природой.

Учащиеся должны **усвоить сущность** ионных процессов и окислительно-восстановительных реакций, **знать теорию** электролитической диссоциации, теорию растворов, а также материал о дисперсных системах и коллоидных растворах в объеме программы, понимать значение последних в жизни живых организмов, **понимать сущность процессов** электрохимии. **Знать свойства** химических элементов и их соединений в объеме программы, понимать связи между ними.

Твердо **знать** свойства оксидов, оснований, кислот и солей, а также способы их получения в объеме программы, понимать сущность гидролиза солей, **уметь объяснять** протекание химических процессов с учетом гидролиза, а также **определять направление** протекания реакций гидролиза.

Уметь наблюдать, анализировать и обобщать химический эксперимент, приводить собственные примеры "мысленного эксперимента".

Уметь производить расчеты по химическим формулам и уравнениям, решать комбинированные задачи в рамках базовой школьной программы, а также задачи повышенной сложности, предусматривающие знание не только химических законов, но и физических и математических закономерностей.

Иметь твердый **навык написания** уравнений реакций ионного обмена в молекулярной и ионной форме, понимать смысл и уметь записывать краткое ионное уравнение без предварительной записи молекулярной и полной ионной формы с учетом реакций образования кислых и основных солей.

Уметь составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций на основе схемы электронного баланса не только для неорганических, но и для органических реакций, уравнения гидролиза солей, электролиза расплавов, растворов солей, уметь описывать процессы, происходящие в гальванических элементах.

ПРОГРАММА

для специализированного класса

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ХИМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

Общая химия . X класс (2 часа в неделю) 1 семестр.

32 часа.

Теоретическую основу курса составляет квантово-механическая теория строения атома, периодический закон и периодическая система элементов, современные представления о химической связи, химических реакций и условиях их протекания.

Тема № 1

Атомно-молекулярное учение. Периодический закон и периодическая система химических элементов.
/ 8 часов /

Атомно-молекулярное учение. Понятие о дискретности вещества.

Современные представления о строении атома: модель атома Резерфорда, понятие о дискретности энергии. Постулаты Бора.

Квантовые числа. Главное, орбитальное, магнитное, спиновое, их физический смысл.

Правило Хунда, I и II правило Клечковского о порядке заполнения электронами орбиталей в атоме.

Запрет Паули. Составление электронных схем строения атомов всех элементов периодической системы.

Особенности строения электронных оболочек элементов побочных подгрупп. Причины «провалов» электронов.

Понятие об энергии ионизации. Потенциал ионизации и связанные с этим свойства элементов. Понятие сродства к электрону. Электроотрицательность, как арифметическая сумма энергии ионизации и сродства к электрону. Понятие относительной электроотрицательности.

Изменение восстановительных и окислительных свойств элементов в группах и в периодах, свойств их водородных и кислородных соединений.

Тема № 2

Строение вещества и химическая связь. / 8 часов /

Условия возникновения химической связи между атомами. Понятие валентности, как максимального числа химических связей, образованных атомом.

Метод валентных связей и его основные положения. Метод молекулярных орбиталей. Понятие о молекулярных орбиталях. Гетерополярная и гомеополярная ковалентная связь. Способы образования и разрыва ковалентной связи. Донорно-акцепторная связь. Свойства химической связи. Энергия, длина связи, пространственная направленность, поляризация связи, поляризуемость, прочность, насыщаемость. Понятие о дипольном моменте. Индуктивный эффект и его векторный характер. Понятие о сопряжении.

Гибридизация связи. Понятие о возбуждении атома и о энергетической обусловленности этого процесса. Отличие гибридных орбиталей от негибридных. Типы гибридизации sp , sp^2 , sp^3 на примере элементов II периода. Понятие о sp^3 α^2 гибридизации.

Отличие свойств ионной связи от ковалентной. Отсутствие направленности, насыщаемости. Склонность к ассоциации молекул с ионной связью. Поляризация ионов в зависимости от их поляризуемости. Ионное разделение зарядов в ионной связи.

Особенности водородной связи. Зависимость прочности связи от электроотрицательности аниона. Изменение физических свойств веществ при возникновении водородной связи.

Условия образования металлической связи. Сходство и отличие с другими видами связи.

Формируемые умения и навыки:

- Знать формулировки основных химических и уметь ими пользоваться.
- Иметь четкое представление о строении атомов всех существующих элементов, рядке рас
- деления электронов .
- Устанавливать причинно-следственные связи между электронным строением атома и
- свойствами простых веществ и их кислородных и водородных соединений.
- 4. Знать механизмы образования и разрыва всех основных видов химической связи.
- 5. Знать свойства видов связи, уметь их сравнивать, объяснять их сходство и отличие.

Тема № 3

Химические реакции.

/ 8 часов/

Признаки и условия протекания реакций. Скорость химической реакции в гомогенной и гетерогенной системе. Зависимость скорости от концентрации, температуры, катализатора, площади соприкосновения и природы реагирующих веществ.

Понятие энергии активации. Принцип действия катализатора и ингибитора.

Энергетические превращения при химических реакциях. Понятие энтальпии и энтропии. Изобарно-изотермный потенциал. Направление протекания химической реакции. Классификация химических реакций: по тепловому эффекту по обратимости, по изменению степени окисления, по числу и составу исходных и образующихся веществ.

Обратимые реакции. Принцип Ле-Шателье. Константа обратимости. Смещение химического равновесия.

Окислительно-восстановительные реакции. Особенности окислителей и восстановителей. Типы окислительно-восстановительных реакций: внутримолекулярные, межмолекулярные, диспропорционирования. Метод определения коэффициентов при помощи электронного баланса.

Классификация реакций в органической химии. Реакции радикальные и ионные. Реакция присоединения /А-тип/ и замещения /S-тип/. Реакции электрофильные /A_e, S_e/ и нуклеофильные /A_n, S_n/.

Формируемые умения и навыки:

- Понимать сущность протекания реакций.
- Знать классификации реакций по различным признакам.
- Иметь представление об энергетических превращениях в реакциях.
- Знать понятие скорости реакции в различных средах, уметь решать расчетные задачи с применением этого понятия.
- Понимать сущность обратимых реакций и составления химического равновесия.
- Владеть методом электронного баланса в окислительно-восстановительных уравнениях.

Тема № 4

Химия растворов.

/ 8 часов/

Аномалии в физических свойствах воды: плотность и ее зависимость от температуры и давления. Теплоемкость.

Растворы. Понятие растворитель и растворенное вещество. Диспергирование. Виды дисперсных систем. Понятие о суспензиях, эмульсиях, коллоидных и истинных растворах, гелях, о процессах коагуляции, синерезиса.

Тепловые явления при растворении: теплота растворения, процессы сольватации и гидратации за счет процессов ион-дипольного, донорно-акцепторного и диполь-дипольного взаимодействия. Кристаллогидраты.

Понятие о диффузии и осмосе.

Теория электролитической диссоциации.

Причины и механизм диссоциации. Электролиты и не электролиты.

Обратимость диссоциации. Степень дисс, сильные и слабые электролиты.

Диссоциация кислот, оснований, солей. Ступенчатая дисс.

Теории кислот и оснований. Теория Аррениуса, Бренстеда-Лоури, Льюиса. Изменение кислотности соединений с изменением степени окисления. Амфотерные основания.

Реакции ионного обмена. (Со средними, кислыми и основными солями).

Водородный показатель.

Гидролиз солей. Ступенчатый гидролиз.

Способы выражения концентрации растворов. Понятие эквивалента, фактора эквивалентности, количества вещества эквивалента.

Молярная концентрация растворов, эквивалентная концентрация, титр раствора.

Зависимость между молярной, эквивалентной концентрацией и титром.

Электрохимия. Ряд стандартных электродных потенциалов. Водородный электрод. Электролиз растворов и расплавов солей.

Понятие об инертном и активном электродах, электродный потенциал, уравнения электродных процессов анода и катода. Применение электролиза.

Формируемые умения и навыки:

- Знать особенности строения и связанные с этим свойства воды.
- Иметь понятие о видах растворов и способах выражения их концентраций.
- Понимать сущность процессов, происходящих при растворении.
- Знать основные положения теории электролитической диссоциации, иметь понятие о степени диссоциации и факторах, влияющих на нее.
- Уметь писать уравнения реакций ионного обмена и ступенчатого гидролиза солей в молекулярном и ионном виде.
- Иметь понятие о процессах электролиза растворов и расплавов солей /электродные процессы/.
- Уметь решать расчетные задачи на электролиз, на приготовление растворов различных концентраций и действия с ними, на кристаллогидраты.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОРГАНИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

X класс (2 часа в неделю) 2 семестр.

40 часов.

Теоретическая основа курса - теория строения органических веществ, позволяющая определить зависимость свойства органических соединений от химического, электронного и пространственного строения молекул. Особое внимание уделяется механизмам реакций в органической химии.

ТЕМА № 1 Особенности строения, реакционной способности и синтеза углеводов.

/ 10 часов /

Генетическая связь углеводов.

Типы гибридизации, пространственное строение молекул. Понятие об угловом напряжении, электронных эффектах.

Квантово-механические представления о строении орг. молекул.

Химические свойства углеводов, зависимость их от электронного и пространственного строения молекулы. Окисление полное и неполное.

Свободнорадикальный, цепной механизм реакции. Условия проведения радикальных реакций.

Взаимное влияние в молекулах вследствие индуктивного эффекта галогена. Нуклеофильное замещение в галоидпроизводных алканов.

Галоидирование по ионному и радикальному механизмам. Механизм реакций электрофильного присоединения. Понятие о π -комплексе и σ -комплексе. Карбониевый катион и его строение. Полимеризация. Понятие о кислоте Льюиса.

Реакции электрофильного присоединения. Реакция нуклеофильного присоединения.

Понятие ароматичности. Полуторная связь. Устойчивость ароматических циклов. Правило Хюккеля.

Механизм электрофильного замещения. Взаимное влияние атомов.

ТЕМА № 2 Особенности строения, реакционной способности и синтеза монофункциональных кислородсодержащих орг. веществ.

/ 20 часов + 10 часов /

Генетическая связь монофункциональных кислородсодержащих орг. веществ.
 Полярность химической связи «О-Н» и склонность ее к гетеролитическому распаду. Кислотные и основные свойства. Реакционная способность гидроксипроизводных.
 Ориентация в ядре у фенолов.. Взаимное влияние атомов в молекуле. Реакции гидроксогруппы. Реакции ароматического ядра.
 Оксогруппа /кетогруппа. Строение карбонильной группы и ее реакционные особенности. Возможность нуклеофильной атаки карбонильного углерода.
 Реакции нуклеофильного присоединения Реакции замещения водорода в боковой цепи
 Особенности строения кетогруппы. Реакционная способность кетонов. Их получение.
 Понятие о карбоксигруппе. Строение карбоксигруппы. Поляризация связей. Водородная связь в кислотах Химические свойства; диссоциация с образованием карбоксилат-иона. Реакции по кислому водороду ,этерификация, как пример нуклеофильного замещения.
 Химические свойства эфиров: гидролиз /в кислой и щелочной среде/, реакция перэтерификации, аммонолиз, реакция восстановления.

Формируемые умения и навыки /по разделу «Кислородсодержащие вещества».

- Уметь давать сравнительный анализ строения молекул кислородсодержащих веществ, их реакционной способности. Исходя из этого, прогнозировать механизмы возможных химических реакций и условия их протекания.
- Знать основные свойства спиртов, альдегидов, кетонов, кислот и эфиров. Уметь писать уравнения химических реакций /с механизмами их протекания/.
- Знать основные методы лабораторного и промышленного получения изучаемых веществ, промышленной переработки /для жиров/.
- Знать качественные реакции на основные группы кислородсодержащих веществ.

Календарно- тематическое планирование.

№ п/п	Сроки пров.	Тема.	К-во часов	Методы и формы ведения занятий	Учащиеся должны знать на уроке	Учащиеся должны научиться на уроке	Понятия, термины	Литература	Контроль	Д.З.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
10 КЛАСС . Общая химия. 1 семестр.										
Атомно-молекулярное учение. Периодический закон и периодическая система химических элементов. (8 часов)										
										23 часа
1-2.	Сент.	Строение атома. Постулаты Бора. Квантовые числа.	2	лекция	Строение атомов элементов 1-3 периодов	Характеризовать энергетические особенности электронов	Электрон, протон. Нейтон, изотопы, изобары, модель, постулаты Бора Дискретность энергии, квант, числа, главное, побочное, магнитное, спиновое	Доп.лит. Кузьменко Н.Е. Начала химии М 2007	Вводный тест	Стр.4

3-4.	Сент	Правила Хунда, Клечковского Порядок заполнения электронных ; орбиталей. Запрет Паули ,Аномалии в распределении электронов в атомах	2	лекция	Квантовые числа. Правила Хунда, Клечковского. Порядок заполнения электронных орбиталей.	Определять последовательность распределения электронов , Характеризовать энергетические особенности электронов с точки зрения их квант. чисел	Порядок заполнения электронных орбиталей Правила Хунда, Клечковского. "провалы" электронов, устойчивость ионов.		Медиатренинг.	Стр.5
5-6	сент	Изменение свойств простых веществ в группах и периодах.	2	лекция	Электроотрицательность, окислитель, восстановитель, металлы, неметаллы	Определять принадлежность атома к окислителям и восстановителям, сравнивать их друг с другом	Электроотрицательность, окислитель, восстановитель.	Глинка Н. Л. Общая химия М 2007	Самоконтроль Медиатренинг.	Стр.7-8
7-8	Сент	Изменение свойств соединений.	2	лекция	Изменение свойств простых веществ в группах и периодах.	Определять принадлежность водородных соединений к к-там и основаниям, сравнивать их друг с другом Определять принадлежность кислородных соединений к к-там и основаниям, сравнивать их друг с другом	Сравнительная характеристика водородных и кислородных соединений. Кислоты, основания	Общая химия. Избранные разделы Новос.2005	Медиатренинг. Проверочный тест	Стр.9
Тема II. Строение вещества и химическая связь. / 8 часов /										
9-10	Окт.	Способы образования и разрыва связи. Условия разрыва связи. Свойства ковалентной связи.	2	Лекция с элементами беседы.	Механизм образования ковалентной связи. Валентность и степень окисления.	Строить схемы образования ковалентной связи по обменному и донорно-акцепторному механизму, определять способы разрыва связи. Научиться характеризовать ковалентную связь в конкретных химических молекулах	Обменный и донорно-акцепторный механизм, гомо-гетеролитический распад. Энергия. Прочность, длина, пространственная направленность, полярность, поляризуемость, насыщаемость.	Общая химия. Избранные разделы Новос. 2005 Глинка Н. Л. Общая химия М М 2007	Самоконтроль Медиатренинг.	Стр. 11-15

11-12	Окт.	Понятие о гибридизации. Sp ³ Sp ² Sp Sp ^{3d} Sp ^{3d} ₂ Sp ^{3d} ₃	2	Лекция с элементами беседы.	Квантовые числа. Дискретность энергии, Постулаты Бора Механизм образования ковалентной связи. .	Знать особенности различных типов гибридизации орбиталей Строить схемы образ, связи по обменному и донорно-акцепт. м-зму, определять способы разрыва связи	Энергия и прочность гибридных орбиталей.	Глинка Н. Л. Общая химия М М 2007	Медиатренинг. Провероч ный тест	Стр. 15
13-14	Окт.	Особенности ионной связи. Свойства ионной связи	2	лекция	Механизм образования ковалентной связи. Свойства I.J. ковалентной связи	Механизм образования ионной связи. Отличие св-в ионной связи	Принцип образования связи, ион (простой и сложный). Отсутствие насыщаемости, сферическая симметрия, координационное число.	Хомченко Г. П. Химия для подготовительных отделений ВУЗов М 2007	Медиатренинг.	Стр.16
15-16	Окт.	Водородная связь Металлическая связь	2	Лекция с элементами беседы.	Свойства ковалентной и ионной связи. Свойства ковалентно й и ионной водородной связи.	Сравнительная характеристика изученных видов связи. Сравнительная характеристика ковалентной и металлич. связи	Межмолекулярная связь. Электронный "газ" электропроводность, теплопроводность, пластичность.	Общая химия. Избранные разделы Новос.2005	Медиатренинг. Медиатренинг.	Стр.13-16
Тема III Химические реакции. / 8 часов /										24 часа
17-18	нояб	Признаки и условия протекания реакций. Скорость хим. реакции. Гомо- и гетерогенные реакции. Факторы, определяющие скорость реакции. Закон действующих масс.	2	Лекция с элементами беседы.	Понятие о хим. р-ции Понятие скорости. Агрегатное состояние в-ва Изменение хим. характеристик р-ции с течением времени	Энергетические превращения при хим. р-ции Изменение хим. характеристик р-ции с течением времени Определять принадлежность конкретной р-ции к гомо-гетерогенным Определять зависимость скорости от различных факторов	Энергетическая сущность реакции. Понятие скорости. Гомо- и гетерогенная среда, фаза, раздел фаз. Зависимость скорости от Т., конц., катализатора, площади соприкосновения и природы реаг. веществ.	Общая химия. Избранные разделы Новос. 2005 Глинка Н. Л. Общая химия М М 2007	Вводный тест Самоконт роль Медиатренинг.	Стр18-21

19-20	нояб	Катализ. Энергия активации Тепловые эффекты химических реакций.	2	Лекция с элементами беседы.	Условия протекания хим. р-ции Понятие о хим. р-ции Энергетические превращения при хим. р-ции	Уметь классифицировать хим. р-ии по составу, по агрег. состоянию, по обратимости, по 0В процессам, по катализу Знать механизм действия катализатора..	Типы классификаций реакций по различным признакам Катализатор, ингибитор, энергия активации. Экзотермические, эндотермические, энтальпная	Хомченко Г. П. Химия для подготовительных отделений ВУЗов М 2007	Медиатренинг.	Стр.22-24
21-22	нояб	Обратимые реакции. Принцип Ле-Шателье	2	Лекция	Изменение хим. характеристик р-ции с течением времени	Определять скорости в обратимых р-циях по мат. формуле закона деист, масс. Определять направленность протекания р-ции.	Смещение химического равновесия, константа обратимости	Общая химия. Избранные разделы Новос. 2005	Самоконт роль	Стр.21-22
23-24	нояб	Окислительно-восстановительные реакции. Их типы. Метод электронного баланса	2	Лекция с элементами беседы.	Валентность и степень окисления.	Уметь классифицировать хим. р-ии, по 0В процессам.	Окисление, восстановление	Кудрявцев А. А. Составление уравнений М 2007	Самоконт роль Проверочная работа	Стр.23-24

ТЕМА IV: ХИМИЯ РАСТВОРОВ / 8 часов /

30

25-26	декаб	Вода. Особенности строения. Энергетические процессы при растворении. Концентрация растворов.	2	Лекция	Свойства ковалентной связи. Энтальпия, энтропия потенциал Гиббса	Уметь определять принадлежность р-рителя к полярным или неполярным Уметь классифицировать растворы по разл. признакам	Плотность воды, водородная связь. Диффузия, осмос, теплота растворения, растворимость.	Общая химия. Избранные разделы Новос. 2005 Хомченко Г. П. Химия для подготовительных отделений ВУЗов М 2007	Вводный тест	Стр.26-28
27-28	декаб	Растворы электролитов Степень диссоциации и ее зависимость от различных факторов. Теории кислот и оснований.	2	Лекция.	Электролитическая диссоциация. Электролиты и неэлектролиты	Знать механизм электролит. диссоц., уметь определять принадлежность	Электролит, неэлектролит, причины и механизм диссоц.	Хомченко Г. П. Химия для подготовительных отделений ВУЗов	Медиатренинг.	Стр.28-30

					механизм диссоц..	хим в-ва к категории электролитов. Знать факторы, влияющие на степень диссоциации		М 2007 Общая химия. Избранные разделы Новос. 2005		
29-30	декаб	Водородный показатель. Гидролиз солей.	2	лекция	Кислотная и щелочная среда	Уметь определять принадлежность хим р-ров к кислотным и щелочным	Произведение растворимости, р-н среды, водородный показатель.	Общая химия. Избранные разделы Новос. 2005	Самоконтр. Медиатренинг.	Стр.30
31-32	Декаб.	Электродные процессы Электролиз расплавов Электролиз растворов солей солей..	2	Лекция	Понятие электрода, постоянного тока, проводника.	Знать механизм электролиза, уметь определять принадлежность хим в-ва к определенной категории по типу электролиза.	Электроды активный и энергный, ряд напряжений металлов, гальванический элемент, электролиз: анодные и катодные процессы.	Кудрявцев А. А. Составление химических уравнений М 2007	Медиатренинг. Проверочная работа	Стр.37-40

ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ 10 КЛАСС 2 семестр.

ТЕМА 1: "Реакционная способность углеводов»

10 часов

1-2	Янв.	Теория строения органических веществ. Изомерия. Химическая связь в органических веществах. Свойства связи. Классификация орг. р-ций	2	Лекция, демонстрация моделей.	Строение атомов, ковалентная связь и ее свойства Способы образования и разрыва связи. Св-ва ковалентной связи.	Находить формулы изомеров, строить изомеры для данного алкана. Определять способ разрыва связи в зависимости от условий протекания р-ции.	Изомеры, структурные формулы. Ковалентная связь, обменный механизм связи, способы разрыва связи.	Методическое пособие по орг. химии Потапов В. М. Органическая химия М 2007 Ардашникова Е.И. Курс органической химии М 2007	Медиатренинг Вводны и тест	Указаны стр. из методич пособия. Стр. 1-4
3-4	Янв.	Реакционная способность предельных углеводов. Особенности строения и свойств галоидоалканов. Особенности циклоалканов	2	Лекция с элементами беседы.	Способы образования и разрыва СВЭЗИ. Св-ва ковалентной связи. Строение атомов галогенов, ковалентная связь и ее свойств	Определять реакционную способность алканов по строению и типу гибридизации. Определять реакционную способность галоидалканов	Радикальные реакции, цепные реакции, инициирование. Гетеролитический разрыв. Индуктивный эффект. Условия, действие катализатора.	Ким А.М. Органическая химия НовосМ 2007 Потапов В. М. Органическая химия	Изготовление модели и молекул Медиатренинг	6-8

						по строению и типу гибризации.	Конформеры, гидрирование.	М 2007		
5-6	февр	Реакционная способность бензола и гомологов бензола.	2	Лекция с элементами беседы.	Определять реакционную способность ароматического ядра.	Радикальное присоединение.	Определять основные механизмы реакций ароматич. в-в.	Ким А.М. Органическая химия НовоеМ 2007 Потапов В. М. Органическая химия М 2007		9-12
7-8	февр	Особенности толуола. Электрофильные реакции в аренах.	2	Лекция с элементами беседы.	Определять способы получения данного в-ва, исходя из его особенностей.	Сравнивать по строению и реакционной способности и алканы, галоидалканы и циклоалканы алкены диены алкины и арены	Сравнение свойств бензола и толуола. Ориентация в бензольном ядре.	Ким А.М. Органическая химия НовоеМ 2007 Потапов В. М. Органическая химия М 2007	Задания обучающей системы ДИСФОР	13-17
9-10	февр	Обобщающее повторение. Синтезы на основе углеводов.	2	Тестирование			Задания по синтезу углеводов.	Орг. химия. Учебник СУНЦ НГУ.	Задания обучающей системы ДИСФОР	10-17

ТЕМА 2: "Реакционная способность гидроксидов- и оксидов" 20 часов.

11-12	февр	Химические свойства спиртов, реакционная способность связей.	2	Лекция с элементами беседы.	Электроотрицательность, полярность связи, индуктивный эффект. Строить структурные формулы спиртов, изомеров их и гомологов. Давать им названия.	Определять основные механизмы реакций для данной группы орг. в-в на основании их реакционной способности. Уметь предсказывать св-ва в-ва по особенностям его строения.	Гидратация, простой эфир	Ким А.М. Органическая химия НовоеМ 2007 Потапов В. М. Органическая химия М 2007	Ким А.М. Органическая химия Задания обучающей системы ДИСФОР	18-20
13-14	март	Особенности многоатомных спиртов.	2	Лекция с элементами беседы.	основные положения теории А.М. Бутлерова	предсказывать св-ва в-ва по особенностям его строения.	Взаимное влияние атомов в молекуле, комплексные соединения.	Реакция Лебедева. Правило Зайцева.	Ким А.М. Органическая химия	21-24

15-16	март	Особенности строения и свойств фенолов.	2	Тестирование	Определять реакционную способность ароматического ядра.	предсказывать св-ва в-ва по особенностям его строения.	Правила ориентации в бензольном ядре.	Способы получения углеводов	Ким А.М. Органическая химия Задания обучающей системы ДИСФОР	25-27
17-18	март	Обобщающее повторение.	2	Лекция с элементами беседы.	Гидроксильная группа, функциональная группа, водородная связь.	Отличие в св-вах спиртов и фенолов.	Качественная р-ция на спирты и фенолы. Способы синтеза спиртов и фенолов	Способы получения аренов.	Ким А.М. Органическая химия Потапов В. М.	28-31
19-20	март	Строение функциональной группы альдегидов и кетонов. Номенклатура. Классификация.	2	Лекция с элементами беседы.	Сродство к электрону, Гетерополярная связь, водородная связь.	Сравнительная характеристика гидроксильной и карбонильной групп.	Карбонил	Поликонденсация, гидратация, хлораль.	Ким А.М. Органическая химия Потапов В. М. Органическая химия М 2007	32-33
21-22	апрель	Реакционная способность и химические свойства альдегидов.	2	Лекция с элементами беседы.	Теория А.М. Бутлерова, π и σ связи,	механизм нуклеофильного присоединения, альдольная конденсация.	Способы синтеза спиртов и фенолов		Ким А.М. Органическая химия Потапов В. М. Органическая химия М 2007	34-35
23-24	апрель	Реакционная способность и химические свойства кетонов.	2	Лекция с элементами беседы.	Реакции неполного окисления.	Сравнительная характеристика кетогруппы и альдегидной групп.	Вторичные спирты, дегидрирование.	механизм нуклеофильного присоединения,	Задания обучающей системы ДИСФОР Органическая химия М 2007	36-38
25-26	апрель	Получение и применение альдегидов и кетонов.	2	Лекция с элементами беседы.	Особенности строения и св-в кетогруппы..	Синтезы на основе альдо и кето группы.	Способы синтеза спиртов и фенолов	механизм нуклеофильного присоединения,	Ким А.М. Органическая химия Потапов В. М. Органическая химия М 2007	39-40

27-28	апрель	Обобщающее повторение.	2	Тестирование	Способы синтеза спиртов и фенолов.	Способы синтеза альдегидов и кетонов.	Реакция Кучерова, гидратация алкенов	Способы синтеза	Ким А.М. Органическая химия Потапов В. М. Органическая химия М 2007	31-40
29-30	май	Коллоквиум по теме "Альдегиды. Спирты. Кетоны"	2	Коллоквиум	Сравнительная характеристика гидроксильной и карбонильной групп. Механизм нуклеофильного присоединения, альдольная конденсация. Способы синтеза альдегидов и фенолов.			Задания обучающей системы ДИСФОР	30-0	
ТЕМА 2: "Реакционная способность карбоксосоединений» 10 часов.										
31-32	май	Особенности строения и реакционной способности карбоновых кислот.	2	Лекция с элементами беседы.	Сродство к электрону, Гетерополярная связь, водородная связь.	Сравнительная характеристика гидроксильной и карбоксильной групп.	Карбоксил, водородная связь, димеры -	Классификация и номенклатура кислородсодержащих соединений. Реакция этерификации.	Задания обучающей системы ДИСФОР Потапов В. М. Органическая химия М 2007	41-3
33-34	май	Нуклеофильные реакции уислот.	2	Лекция с элементами беседы.	Теория А.М. Бутлерова, П и σ связи, механизм нуклеофильного присоединения,	механизм нуклеофильного замещения, система сопряжения в кислотах.	Этерификация, сложный эфир, степень диссоциации, электролит, р-Н р-ра, индикатор.		Ким А.М. Органическая химия Потапов В. М. Органическая химия М 2007	44-45
35-36	май	Реакционная способность и свойства эфиров.	2	Лекция с элементами беседы.	Гидролиз сложных эфиров.	Кислый и щелочной гидролиз.	Двойственность свойств метановой кислоты, непредельные, жирные кислоты.	Классификация карбоновых кислот. Химические св-ва алифатических углеводов.	Ким А.М. Органическая химия Потапов В. М. Органическая химия М 2007	46-48

37-38	июнь	Жиры. Классификация и свойства.	2	Лекция с элементами беседы.	Гидролиз и гидрирование жиров.	Способы синтеза карбоновых кислот.	Окисление эфиров	Симметричные и несимм. эфиры.	Ким А.М. Органическая химия Задания обучающей системы ДИСФОР	49-51
39-40	июнь	Обобщающее повторение.	2	Тестирование	Сравнительная характеристика гидроксильной и карбоксильной групп. механизм нуклеофильного замещения, система сопряжения в кислотах. Способы синтеза карбоновых кислот.	Сильные и слабые электролиты, индикатор, качественная реакция	Промышленные процессы переработки жира.	Мыло, глицерин, жирные кислоты.	Ким А.М. Органическая химия Задания обучающей системы ДИСФОР	49-55