**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Варсковская средняя школа» муниципального образования – Рязанский муниципальный район Рязанской области**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  **Рассмотрено** на заседании МО учителейестественно-математическогоциклаПротокол №\_1\_\_\_ от «29 »\_\_08\_\_\_2022г.Руководитель МО\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | **Согласовано**Зам.директора по УВР \_\_\_\_\_\_ Агафонова О.С. «\_29\_»\_\_08\_\_\_\_\_\_\_2022г.  | **Утверждаю****Директор школы** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Рожкова О.Г.  «\_29\_»\_\_08\_\_\_\_\_\_2022г  |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**по химии**

**10, 11 КЛАСС (уровень – базовый**

**с применением оборудования**

**«ТОЧКА РОСТА»)**

|  |  |
| --- | --- |
| Автор программы: | Н.Н.Гара.  |
| Учебники: | Рудзитис Г.Е. Химия. Органическая химия. 10класс: учебник для общеобразовательных учреждений: базовый уровень/ Г.Е Рудзитис, Ф.Г Фельдман.- 15-е изд., - М.: Просвещение, 2012.Рудзитис Г.Е. Химия Основы общей химии.11 класс: учебник для общеобразовательных учреждений: базовый уровень/ Г.Е Рудзитис, Ф.Г Фельдман.- 12-е изд., перераб. - М.: Просвещение, 2009. |
| Количество часов -  | 140 |
| Учитель- | Аграмакова Елена Николаевна- учитель химии первой квалификационной категории, Заслуженный учитель РФ.**2022-2023** |
|  | Содержание:1. Пояснительная записка.2. Общая характеристика учебного предмета.3. писание места уч. предмета в учебном плане.4. Планируемые результаты усвоения по ФГОС.5. Требования к уровню подготовки уч-ся.6. Учебно-тематический план.7. Содержание учебного курса.8. Формы и средства контроля.9. Перечень уч-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса.10. Приложение (поурочное планирование). |

1. **Пояснительная записка**

 Рабочая программа \_по химии составлена в соответствии со следующими нормативно-правовыми инструктивно-методическими документами:

1

Федерального закона от 29.12.2012 №273 – ФЗ «Об образовании в РФ»

2

Федерального государственного образовательного стандарта начального общего

образования,

утвержденного приказом Министерства образования и науки

Российской Федерации от 06.10.2009 №373 (далее – ФГОС начального общего

образования) с изменениями (приказ Министерства образования и науки

Российской Федерации от 31 декабря 2015 года N 1576);

3

Федерального государственного образовательного стандарта основного общего

образования,

утвержденного приказом Министерства образования и науки

Российской Федерации от 17.12.2010 № 1897 (далее – ФГОС основного общего

образования) с изменениями (приказ Министерства образования и науки

Российской Федерации от 29 декабря 2014 года N 1644);

4

Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего

образования,

утвержденного приказом Министерства образования и науки

Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 (далее – ФГОС среднего общего

образования) с изменениями (приказ Министерства образования и науки

Российской Федерации от 29 декабря 2014 года N 1644);

5

Приказа Минпросвещения России от 20.05.2020 N 254 "О федеральном перечне

учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих

государственную аккредитацию образовательных программ начального общего,

основного общего, среднего общего образования"

6 Приказа Минпровсещения России от 23 декабря 2020 г № 766 «О внесении

изменений в федеральный перечень учебников, рекомендованных к использованию

при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных

программ начального общего, основного общего, среднего общего образования,

утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 20

мая 2020 г. №254»

7

Методических рекомендаций по формированию учебных планов образовательных

организаций Рязанской области, реализующих программы начального, основного и

среднего общего образования, на 2022/2023 учебный год.

8

Постановление Главного государственного санитарного врача Российской

Федерации от 29.12.2010 г. № 189 «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10

«Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в

общеобразовательных учреждений» с изменениями №1 СанПиН 2.4.2.2821-10 от

29.06.2011 №85.

9

Постановление Главного государственного санитарного врача Российской

Федерации от 30.06.2020 № 16 «Об утверждении СанПиН 3.1/2.4 3598-20

«Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и

организации работы образовательных организаций и других объектов социальной

инфраструктуры для детей и молодежи в условиях распространения новой

коронавирусной инфекции (COVID-19)

10 Примерной основной образовательная программа организации, осуществляющей

образовательную деятельность;

1. Локальных актов организации, осуществляющей образовательную деятельность: Устава МБОУ «Варсковская СШ»;

Учебного плана на 2022-2023 учебный год.

 Федеральный базисный план для общеобразовательных учреждений РФ отводит 70 часов для обязательного изучения учебного предмета «Химия» на базовом уровне:

10 класс 35 часов (базовый) + 35 часов (усиление) = 70 (2 часа в неделю)

11 класс 35 часов (базовый) + 35 часов (усиление) = 70 (2 часа в неделю)

 Дополнительный час в неделю как в 10 так и в 11 классах необходим для соответствия с имеющимися учебниками у учащихся, рассчитанных на 2 часа в неделю .

Особенности программы состоят в нетрадиционном подходе к изложению материала (от простого к сложному, от общего к частному) в оригинальном структурировании курса. В содержание включен проблемный материал, стимулирующий творческую деятельность учащихся, в том числе задания исследовательского характера, требующие организации индивидуальной и групповой работы школьников.

Рассмотрение теоретических вопросов в начале курса дает учащимся возможность более осознанно изучать химию элементов и их соединений, позволяет реализовать принципы развивающего обучения и организовать са­мостоятельную деятельность школьников по установлению взаимосвязей эле­ментов знаний. Значительное число химических фактов позволяет подвести учащихся к их поэтапной систематизации и обобщению изученных вопросов.

В основе программы лежит идея зависимости свойств веществ от их состава и строения.

Программа составлена с учетом ведущей роли химического эксперимента, причем используется не только демонстрационная его функция, но и стимулирующая, проблемная. Предусматриваются все виды школьного химическо­го эксперимента — демонстрации, лабораторные опыты и практические работы, а также сочетание эксперимента с другими средствами обучения. Опыты, включенные в практические работы, выполняются с учетом возможностей химического кабинета (наличия вытяжных шкафов, реактивов и оборудования и цифровой лаборатории «Точка роста»), а также особенностей класса.

В целом курс позволяет развить представления учащихся о позна­ваемости мира, единстве живой и неживой природы, сформировать зна­ния о важнейших аспектах современной естественно-научной картины мира. Включение историко-научного материала дает возможность по­казать школьникам, что развитие науки — это многовековая история становления знаний об окружающем мире, позволяет раскрыть обще­образовательное значение химии, дать больше практических сведений об использовании химических знаний в повседневной жизни, в труде, развить экологическую культуру школьников.

В результате изучения предусмотренного программой учебного ма­териала по химии учащиеся должны овладеть знаниями, умениями и навыками, перечисленными в требованиях Федерального компонента государственного стандарта основного общего образования по химии к уровню подготовки выпускников.

Данный курс учащиеся изучают после курса химии для 8—9 классов, где они познакомились с важнейшими химическими понятиями, неорганическими и органическими веществами, применяемыми в промышленности и в повседневной жизни.

 Для реализации Рабочей программы используется **учебно-методический комплект**, включающий: учебники Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г. Химия. Органическая химия. 10 класс: учебник для общеобразовательный учреждений: базовый уровень / Г. Е.Рудзитис, Ф. Г. Фельдман. – М.: Просвещение, 2017.-224 стр. Химия: основы общей химии: учеб. для 11 кл. общеобразовательных учреждений: базовый уровень /Г. Е. Рудзитис, Ф. Г. Фельдман. – М.: Просвещение, 2018- 223 стр..; методическое пособие для учителя Гара Н.Н. Химия. Уроки в 10 классе: пособие для учителей общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2009. – 111с; Гара Н.Н. Программы общеобразовательных учреждений. Химия. 8-9,10-11 классы, базовый уровень. – М.: Просвещение, 2008.

 В основу курса положены ведущие **идеи**:

* материальное единство и взаимосвязь объектов и явлений природы;
* взаимосвязь состава, строения, свойств, получения и применения веществ и материалов;
* ведущая роль теоретических знаний для объяснения и прогнозирования химических явлений, оценки их практической значимости;
* развитие химической науки и производство химических веществ и материалов для удовлетворения насущных потребностей человека и общества, решения глобальных проблем современности;
* генетическая связь между веществами.

Изучение химии в старшей школе на базовом уровне направлено на достижение следующих **целей**:

* освоение знаний о химической составляющей естественно-научной картины мира, важнейших химических понятиях, законах и теориях;
* овладение умениями применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ, оценки роли химии в развитии современных технологий и получении новых материалов;
* развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе самостоятельного приобретения химических знаний с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных;
* воспитание убежденности в позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде;
* применение полученных знаний и умений для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

 Распределение часов по темам составлено на основе авторской программы. Формулировка названий разделов и тем соответствует авторской программе. В данную Рабочую программу внесены следующие **изменения:**

За счёт резервного времени увеличено количество часов на изучение темы «Ароматические углеводороды» на 1 час, темы «Спирты и фенолы» на 1 час, темы «Сложные эфиры. Жиры» на 1 час и темы 11 «Амины и аминокислоты» на 1 час. Коррективы внесены в связи с большим объемом теоретического материала. Сокращёно на 1 час изучение темы «Белки» и на 1 час - темы «Синтетические полимеры». В тему «Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева на основе учения о строении атомов» из резерва добавлено 1 час для более обстоятельного повторения материала. В тему «Строение вещества» из резерва добавлен 1 час, поскольку изучаемый в ней материал важен для понимания основ химической науки. Из темы « Генетическая связь неорганических и органических веществ. Практикум» исключена практическая работа «Решение качественных и расчётных задач». Включена практическая работа «Решение экспериментальных задач по теме «Металлы и неметаллы». В данную тему добавлено 5 ч из резерва на решение расчётных задач.

 Основной формой организации учебного процесса является урок. В преподавании курса используются учащимися: фронтальная работа, в малых группах (2-3 человека); проектная работа; исследовательская деятельность; информационно-поисковая деятельность; выполнение практических и лабораторных работ.

 Преобладающей формой текущего контроля выступает письменный (самостоятельные и контрольные работы, практические работы, тесты) и устный опрос (собеседование).

 Срок реализации Рабочей программы - 2 года.

1. **Общая характеристика учебного предмета**

 В 10 классе изучается органическая химия, тео­ретическую основу которой составляют современная тео­рия строения органических соединений, показывающая единство химического, электронного и пространственного строения, явления гомологии и изомерии, классификация и номенклатура органических соединений. Весь курс ор­ганической химии пронизан идеей зависимости свойств веществ от состава и их строения, от характера функцио­нальных групп, а также генетических связей между клас­сами органических соединений.

 Ведущая роль в раскрытии содержания курса химии 11 класса принадлежит электронной теории, периодиче­скому закону и системе химических элементов как наибо­лее общим научным основам химии

 Содержание этих разделов химии раскрывается во вза­имосвязи органических и неорганических веществ.

 В данном курсе систематизируются, обобщаются и углубляются знания о ранее изученных теориях и законах химической науки, химических процессах и производствах. В этом обучающимся помогают различные наглядные схемы и таблицы, которые позволяют выделить самое главное, самое существенное.

Содержание этих разделов химии раскрывается во взаимосвязи органических и неорганических веществ. В данном курсе содержатся важнейшие сведения, способствующих формированию здорового образа жизни и общей культуры человека.

 В изучении курса значительная роль отводится химическому эксперименту: проведению практических и лабораторных работ и описанию их результатов; соблюдению норм и правил поведения в химических лабораториях.

 **3. Описание места учебного предмета в учебном плане**

 На изучение предмета «Химия» (базовый уровень) в 10- 11 классах в учебном плане отводится **70** **часов** (по **70 часов** в каждом классе, из расчёта по **2 часа (1+1) в неделю)**. Дополнительный час в неделю выделен из школьного компонента по запросам учеников и родителей часы на расширенное изучение химии. Всего **140 час**.

Программа рассчитана на **35 учебных недель**. В **10** классе по программе предусмотрено выполнение **4** **контрольных работы и 6 практических работ, в 11** классе **- 4 контрольных работы и 6 практических работ.**

**4.Планируемые результаты усвоения учебного предмета по ФГОС.**

На основе требований Государственного образовательного стандарта предполагается реализовать актуальные в настоящее время

**компетентностный,**

**личностно-ориентированный,**

**деятельностный подходы,** которые определяют задачи предмета химии.

 Компетентностный подход определяет следующие особенности предъявления содержания образования: оно представлено в виде трех тематических блоков, обеспечивающих формирование компетенций. Они предусматривают воспроизведение учащимися определенных сведений о неорганических веществах и химических процессах, применение теоретических знаний (понятий, законов, теорий химии)-это обеспечивает развитие учебно-познавательной и рефлексивной компетенций. Использование различных способов деятельности (составление формул и уравнений, решение расчетных задач и др.), а также проверку практических умений проводить химический эксперимент, соблюдая при этом правила техники безопасности- это обеспечивает развитие коммуникативной компетенции учащихся. Оригинально подобранный материал по химии элементов позволяет отвечать на вопросы «почему?» и «как?», что развивает творческий потенциал учащихся. Таким образом, планирование обеспечивает взаимосвязанное развитие и совершенствование ключевых, общепредметных и предметных компетенций.

Принципы отбора содержания связаны с преемственностью целей образования на различных ступенях и уровнях обучения, логикой внутрипредметных связей, а также с возрастными особенностями развития учащихся.

*Личностная ориентация* образовательного процесса выявляет приоритет воспитательных и развивающих целей обучения. Способность учащихся понимать причины и логику развития химических процессов открывает возможность для осмысленного восприятия всего, что происходит вокруг. Система учебных занятий призвана способствовать развитию личностной самоидентификации, гуманитарной культуры школьников, усилению мотивации к социальному познанию и творчеству, воспитанию личностно и общественно востребованных качеств, в том числе гражданственности, толерантности.

*Деятельностный подход* отражает стратегию современной образовательной политики: необходимость воспитания человека и гражданина, интегрированного в современное ему общество, нацеленного на совершенствование этого общества. Система уроков сориентирована не столько на передачу «готовых знаний», сколько на формирование активной личности, мотивированной к самообразованию, обладающей достаточными навыками и психологическими установками к самостоятельному поиску, отбору, анализу и использованию информации. Это поможет выпускнику адаптироваться в мире, где объем информации растет в геометрической прогрессии, где социальная и профессиональная успешность напрямую зависят от позитивного отношения к новациям, самостоятельности мышления и инициативности, от готовности проявлять творческий подход к делу, искать нестандартные способы решения проблем, от готовности к конструктивному взаимодействию с людьми.

*Учебно-воспитательные задачи* курса химии решаются в процессе усвоения учащимися основных понятий химии, научных фактов, законов, теорий и ведущих идей, составляющих основу для подготовки школьников к трудовой деятельности и формирования их научного мировоззрения.

В соответствии с типовым учебным планом в школе изучаются основы неорганической химии в VIII—IX классах, а также в 10 и 11 классах:

- изучение основ науки: важнейших фактов, понятий, химических законов и теорий, химической символики, доступных обобщений мировоззренческого характера;

- ознакомление с технологическим применением законов химии, с научными основами химического производства, с трудом людей на химическом и смежных производствах;

- воспитание нравственности, гуманизма, бережного отношения к природе и собственности;

- воспитание осознанной потребности в труде, совершенствование трудовых умений и навыков, подготовка к сознательному выбору профессии в соответствии с личными способностями и потребностями общества;

- формирование умений сравнивать, вычленять в изученном существенное; устанавливать причинно-следственные связи; делать обобщения; связно и доказательно излагать учебный материал; самостоятельно применять, пополнять и систематизировать знания;

- формирование умений обращаться с химическими веществами, простейшими приборами, оборудованием; соблюдать правила техники безопасности; учитывать химическую природу вещества для предупреждения опасных для человека явлений (пожаров, взрывов, отравлений и т. п.); наблюдать и объяснять химические явления, происходящие в природе, лаборатории, на производстве и в повседневной жизни; фиксировать результаты опытов; делать соответствующие обобщения;

- формирование умений организовывать свой учебный труд; пользоваться учебником, справочной литературой; соблюдать правила работы в классе, коллективе, на рабочем месте.

Изучение химии в школе направлено на достижение следующих целей:

- освоение важнейших знаний об основных понятиях и законах химии, химической символике;

- овладение умениями наблюдать химические явления, проводить химический эксперимент, производить расчеты на основе химических формул веществ и уравнений химических реакций;

- развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе проведения химического эксперимента, самостоятельного приобретения знаний в соответствии с возникающими жизненными потребностями,

 - воспитание отношения к химии как к одному из фундаментальных компонентов естествознания и элементу общечеловеческой культуры;

 - применение полученных знаний и умений для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

Программа по химии позволяет раскрыть ведущие идеи и отдельные положения, важные в познавательном и мировоззренческом отношении:

- зависимость свойств веществ от состава и строения;

- обусловленность применения веществ их свойствами;

- материальное единство неорганических и органических веществ;

- движение познания к все более глубокой сущности;

- обусловленность превращений веществ действием законов природы;

- переход количественных изменений в качественные и разрешение противоречий;

- развитие химии под влиянием требований научно-технического прогресса;

- возрастающая роль химии в создании новых материалов, в решении энергетической и продовольственной проблем, в выполнении задач химизации народного хозяйства, экономии сырья, охраны окружающей среды.

В целях политехнической подготовки программа дает возможность знакомить учащихся с химическими производствами и основными направлениями их развития:

- освоение новых источников сырья;

- внедрение прогрессивных технологических процессов (мало стадийных, безотходных), аппаратов оптимально большой единичной мощности;

- использование автоматизированных средств управления и микропроцессорной техники. Учащиеся получают сведения о конкретных мерах по защите окружающей среды. В целях профориентации учащихся дается характеристика профессий аппаратчика, оператора, лаборанта химических производств.

 **5.Требования к уровню подготовки учащихся**

 В результате изучения химии на базовом уровне уче­ник должен **знать и понимать:**

* ***важнейшие химические понятия:*** вещество, хими­ческий элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химичес­кая связь, электроотрицательность, валентность, степень
окисления, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восста­новление, тепловой эффект реакции, скорость химической
реакции, катализ, химическое равновесие, функциональная группа, изомерия, гомология;
* ***основные законы химии:*** сохранения массы веществ, постоянства состава, периодический закон;
* ***основные теории химии:*** химической связи, элект­ролитической диссоциации, строения органических соедине­ний;
* ***важнейшие вещества и материалы:*** основные металлы и сплавы, серная, соляная, азотная и уксусная кислоты, щелочи, аммиак, минеральные удобрения, ме­тан, этилен, ацетилен, бензол, этанол, жиры, мыла, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы;

**уметь: *называть*** изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре;

* ***определять*** валентность и степень окисления хими­ческих элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических соединений, окислитель и восстановитель, принад­лежность веществ к различным классам органических соединений;
* ***характеризовать*** элементы малых периодов по их положению в периодической системе Д. И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основ­ных классов неорганических и органических соединений; строение и химические свойства изученных органических
соединений;
* ***объяснять*** зависимость свойств веществ от их сос­тава и строения, природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической), зависимость скорости хими­ческой реакции и положения химического равновесия от различных факторов;
* ***выполнять*** химический эксперимент по распознава­нию важнейших неорганических и органических веществ;
* ***проводить*** самостоятельный поиск химической ин­формации с использованием различных источников (науч­но-популярных изданий, компьютерных баз данных, ин­тернет-ресурсов);
* ***использовать*** компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и еепредставления в различных формах;

**использовать приобретенные знания и умения в прак­тической деятельности и повседневной жизни** с целью:

* объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;
* экологически грамотного поведения в окружающей среде;
* оценки влияния химического загрязнения окружаю­щей среды на организм человека и другие живые орга­низмы;
* безопасного обращения с горючими и токсичными ве­ществами, лабораторным оборудованием;
* приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве.

**6.Учебно-тематический план**

**10 класс**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №п/п | **Наименование раздела и тем** | **Часы учебного времени** | **Плановые сроки похождения** | **Примечание** |
| 1 | Тема 1. Теоретические основы органической химии | 4  | сентябрь |  |
| 2 | **Раздел Углеводороды** Тема 2. Предельные углеводороды | **24**7  | сентябрь-октябрь |  |
| 3 | Тема 3. Непредельные углеводороды | 6 | октябрь |  |
| 4 | Тема 4. Ароматические углеводороды | 5 | октябрь-ноябрь |  |
| 5 | Тема 5. Природные источники углеводородов | 6 | ноябрь-декабрь |  |
| 6 | **Раздел Кислородсодержащие органические соединения**Тема 6. Спирты и фенолы | **27**7 | декабрь-январь |  |
| 7 | Тема 7. Альдегиды, кетоны | 3 | январь |  |
| 8 | Тема 8. Карбоновые кислоты | 6 | февраль |  |
| 9 | Тема 9. Сложные эфиры. Жиры | 4 | февраль-март |  |
| 10 | Тема 10. Углеводы | 7 | март-апрель |  |
| 11 | **Раздел Азотсодержащие органические соединения**Тема 11. Амины и аминокислоты | **7**4 | апрель |  |
| 12 | Тема 12. Белки | 3 | апрель -май |  |
| 13 | **Раздел Высокомолекулярные соединения**Тема 13. Синтетические полимеры | **6**  | май |  |
| 14 | **Резервное время** | **2** | май |  |
|  | **всего** | **70** |  |  |

**11 класс**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №п/п | Наименование разделов и тем | Часы учебного времени | Плановые сроки прохождения | Примечание |
| 1 | **Раздел Теоретические основы химии**Тема 1. Важнейшие химические понятия и законы | **30**3 | сентябрь |  |
| 2 | Тема 2. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева на основе учения о строении атомов | 5 | сентябрь-октябрь |  |
| 3 | Тема 3.Строение вещества | 9 | октябрь |  |
| 4 | Тема 4. Химические реакции | 13 | ноябрь-декабрь |  |
| 5 | **Раздел Неорганическая химия**Тема 5. Металлы | **38**13 | декабрь-февраль |  |
| 6 | Тема 6. Неметаллы | 8 | февраль-март |  |
| 7 | Тема 7. Генетическая связь неорганических и органических веществ. Практикум | 17 | март-май |  |
| 8 | **Резервное время** | **2** | май |  |
|  | **итого** | **70+34=104** |  |  |

**7.Содержание программы учебного предмета**

**10 класс**

**ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ**

***Тема 1.* Теоретические основы органической химии (4)**

Формирование органической химии как науки. Орга­нические вещества. Органическая химия. Теория строе­ния органических соединений А. М. Бутлерова. Углерод­ный скелет. Радикалы. Функциональные группы. Гомоло­гический ряд. Гомологи.

Структурная изомерия. Номенклатура. Значение тео­рии строения органических соединений.

Электронная природа химических связей в органиче­ских соединениях. Способы разрыва связей в молекулах органических веществ. Электрофилы. Нуклеофилы.

Классификация органических соединений.

*Демонстрации.* Ознакомление с образцами органиче­ских веществ и материалов. Модели молекул органических веществ. Растворимость органических веществ в воде и неводных растворителях. Плавление, обугливание и горе­ние органических веществ.

**УГЛЕВОДОРОДЫ (24 ч)**

***Тема 2.* Предельные углеводороды (алканы) (7 ч)**

Электронное и пространственное строение алканов. Го­мологический ряд. Номенклатура и изомерия. Физиче­ские и химические свойства алканов. Реакция замещения. Получение и применение алканов.

Циклоалканы. Строение молекул, гомологический ряд. Нахождение в природе. Физические и химические свойства.

*Демонстрации.* Взрыв смеси метана с воздухом. Отно­шение алканов к кислотам, щелочам, к раствору перманганата калия и бромной воде.

*Лабораторные опыты.* Изготовление моделей молекул углеводородов и галогенопроизводных.

*Практическая работа.* Качественное определение угле­рода, водорода и хлора в органических веществах.

*Расчетные задачи.* Нахождение молекулярной форму­лы органического соединения по массе (объему) продук­тов сгорания.

***Тема 3.* Непредельные углеводороды (6 ч)**

Алкены. Электронное и пространственное строение алкенов. Гомологический ряд. Номенклатура. Изомерия: уг­леродной цепи, положения кратной связи, цис-, транс-изомерия. Химические свойства: реакции окисления, при­соединения, полимеризации. Правило Марковникова. По­лучение и применение алкенов.

Алкадиены. Строение. Свойства, применение. Природ­ный каучук.

Алкины. Электронное и пространственное строение ацетилена. Гомологи и изомеры. Номенклатура. Физиче­ские и химические свойства. Реакции присоединения и замещения. Получение. Применение.

*Демонстрации.* Получение ацетилена в лаборатории. Реакция ацетилена с раствором перманганата калия и бромной водой. Горение ацетилена. Разложение каучука при нагревании и испытание продуктов разложения.

*Практическая работа.* Получение этилена и изучение его свойств.

***Тема 4.* Ароматические углеводороды (арены) (5 ч)**

Арены. Электронное и пространственное строение бен­зола. Изомерия и номенклатура. Физические и химиче­ские свойства бензола. Гомологи бензола. Особенности хи­мических свойств гомологов бензола на примере толуола. Генетическая связь ароматических углеводородов с други­ми классами углеводородов.

*Демонстрации.* Бензол как растворитель, горение бен­зола. Отношение бензола к бромной воде и раствору пер­манганата калия. Окисление толуола.

***Тема 5.* Природные источники углеводородов (6 ч)**

Природный газ. Попутные нефтяные газы. Нефть и нефтепродукты. Физические свойства. Способы переработ­ки нефти. Перегонка. Крекинг термический и каталити­ческий. Коксохимическое производство.

*Лабораторные опыты.* Ознакомление с образцами про­дуктов нефтепереработки.

*Расчетные задачи.* Определение массовой или объем­ной доли выхода продукта реакции от теоретически воз­можного.

**КИСЛОРОДСОДЕРЖАЩИЕ ОРГАНИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ (25)**

***Тема 6.* Спирты и фенолы (6 ч)**

Одноатомные предельные спирты. Строение молекул, функциональная группа. Водородная связь. Изомерия и номенклатура. Свойства метанола (этанола), получение и применение. Физиологическое действие спиртов на орга­низм человека. Генетическая связь одноатомных предель­ных спиртов с углеводородами.

Многоатомные спирты. Этиленгликоль, глицерин. Свой­ства, применение.

Фенолы. Строение молекулы фенола. Взаимное влия­ние атомов в молекуле на примере молекулы фенола. Свойства фенола. Токсичность фенола и его соединений. Применение фенола.

*Демонстрации.* Взаимодействие фенола с бромной во­дой и раствором гидроксида натрия.

*Лабораторные опыты.* Растворение глицерина в воде. Реакция глицерина с гидроксидом меди(II).

*Расчетные задачи.* Расчеты по химическим уравнени­ям при условии, что одно из реагирующих веществ дано в избытке.

***Тема 7.* Альдегиды, кетоны (3 ч)**

Альдегиды. Строение молекулы формальдегида. Функ­циональная группа. Изомерия и номенклатура. Свойства альдегидов. Формальдегид и ацетальдегид: получение и применение.

Ацетон — представитель кетонов. Строение молеку­лы. Применение.

*Демонстрации.* Взаимодействие метаналя (этаналя) с аммиачным раствором оксида серебра(I) и гидроксида меди(II). Растворение в ацетоне различных органических ве­ществ.

*Лабораторные опыты.* Получение этаналя окислением этанола. Окисление метаналя (этаналя) аммиачным раст­вором оксида серебра(1). Окисление метаналя (этаналя) гидроксидом меди(П).

***Тема 8.* Карбоновые кислоты (6 ч)**

Одноосновные предельные карбоновые кислоты. Строе­ние молекул. Функциональная группа. Изомерия и но­менклатура. Свойства карбоновых кислот. Реакция этери-фикации. Получение карбоновых кислот и применение.

Краткие сведения о непредельных карбоновых кислотах.

Генетическая связь карбоновых кислот с другими классами органических соединений.

*Практические работы*

• Получение и свойства карбоновых кислот.

• Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ.

***Тема 9.* Сложные эфиры. Жиры (3 ч)**

Сложные эфиры: свойства, получение, применение. Жиры. Строение жиров. Жиры в природе. Свойства. При­менение.

Моющие средства. Правила безопасного обращения со средствами бытовой химии.

*Лабораторные опыты.* Растворимость жиров, доказа­тельство их непредельного характера, омыление жиров. Сравнение свойств мыла и синтетических моющих средств. Знакомство с образцами моющих средств. Изучение их со­става и инструкций по применению.

***Тема 10.* Углеводы (7 ч)**

Глюкоза. Строение молекулы. Оптическая (зеркальная) изомерия. Фруктоза — изомер глюкозы. Свойства глюко­зы. Применение. Сахароза. Строение молекулы. Свойства, применение.

Крахмал и целлюлоза — представители природных по­лимеров. Реакция поликонденсации. Физические и хими­ческие свойства. Нахождение в природе. Применение. Аце­татное волокно.

*Лабораторные опыты.* Взаимодействие глюкозы с гид­роксидом меди(II). Взаимодействие глюкозы с аммиачным раствором оксида серебра(I). Взаимодействие сахарозы с гидроксидом кальция. Взаимодействие крахмала с йодом. Гидролиз крахмала. Ознакомление с образцами природ­ных и искусственных волокон.

*Практическая работа.* Решение экспериментальных за­дач на получение и распознавание органических веществ.

**АЗОТСОДЕРЖАЩИЕ ОРГАНИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ (7 ч)**

***Тема 11.* Амины и аминокислоты (4 ч)**

Амины. Строение молекул. Аминогруппа. Физические и химические свойства. Строение молекулы анилина. Вза­имное влияние атомов в молекуле на примере молекулы анилина. Свойства анилина. Применение.

Аминокислоты. Изомерия и номенклатура. Свойства. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Применение. Генетическая связь аминокислот с другими классами органических соединений.

***Тема 12.* Белки (3 ч)**

Белки — природные полимеры. Состав и строение. Фи­зические и химические свойства. Превращение белков в организме. Успехи в изучении и синтезе белков.

Понятие об азотсодержащих гетероциклических со­единениях. Пиридин. Пиррол. Пиримидиновые и пури-новые основания. Нуклеиновые кислоты: состав, строе­ние.

Химия и здоровье человека. Лекарства. Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов.

*Демонстрации.* Окраска ткани анилиновым красите­лем. Доказательство наличия функциональных групп в растворах аминокислот.

*Лабораторные опыты.* Цветные реакции на белки (биуретовая и ксантопротеиновая реакции).

**ВЫСОКОМОЛЕКУЛЯРНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ (6 ч)**

***Тема 13.* Синтетические полимеры (6 ч)**

Понятие о высокомолекулярных соединениях. Полиме­ры, получаемые в реакциях полимеризации. Строение молекул. Стереонерегулярное и стереорегулярное строение полимеров. Полиэтилен. Полипропилен. Термопластич­ность. Полимеры, получаемые в реакциях поликонденса­ции. Фенолформальдегидные смолы. Термореактивность.

Синтетические каучуки. Строение, свойства, получение и применение.

Синтетические волокна. Капрон. Лавсан.

Обобщение знаний по курсу органической химии. Ор­ганическая химия, человек и природа.

*Демонстрации.* Образцы пластмасс, синтетических каучуков и синтетических волокон.

*Лабораторные опыты.* Изучение свойств термопластич­ных полимеров. Определение хлора в поливинилхлориде. Изучение свойств синтетических волокон.

*Практическая работа.* Распознавание пластмасс и во­локон.

*Расчетные задачи.* Определение массовой или объем­ной доли выхода продукта реакции от теоретически воз­можного.

**11 класс**

**ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ХИМИИ**

***Тема 1.* Важнейшие химические понятия и законы (3 ч)**

Атом. Химический элемент. Изотопы. Простые и сложные вещества.

Закон сохранения массы веществ, закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях, закон постоянства состава. Вещества молекулярного и немолекулярного строения.

***Тема 2.* Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева на основе учения о строении атомов (5 ч)**

Атомные орбитали, s-, p-, *d-* и *f-*электроны. Особенности размещения электронов по орбиталям в атомах малых и больших периодов. Энергетические уровни, подуровни. Связь периодического закона и периодической системы химических элементов с теорией строения атомов. *Короткий и длинный варианты таблицы химических элементов.* Положение в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева водорода, лантаноидов, актиноидов и искусственно полученных элементов.

Валентность и валентные возможности атомов. Периодическое изменение валентности и размеров атомов.

**Расчетные задачи.** Вычисления массы, объема или количества вещества по известной массе, объему или количеству вещества одного из вступивших в реакцию или получившихся в результате реакции.

***Тема 3.* Строение вещества (9 ч)**

**Химическая связь.** Виды и механизмы образования химической связи. Ионная связь. Катионы и анионы. Ковалентная неполярная связь. Ковалентная полярная связь. Электроотрицательность. Степень окисления. Металлическая связь. *Водородная связь. Пространственное строение молекул неорганических и органических веществ.*

Типы кристаллических решеток и свойства веществ.

Причины многообразия веществ: изомерия, гомология, аллотропия, *изотопия*.

Дисперсные системы. Истинные растворы. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества, *молярная концентрация. Коллоидные растворы. Золи, гели*.

**Демонстрации.** Модели ионных, атомных, молекулярных и металлических кристаллических решеток. Эффект Тиндаля. Модели молекул изомеров, гомологов.

**Практическая работа.** *Приготовление растворов с заданной молярной концентрацией*.

**Расчетные задачи.** Вычисление массы (количества вещества, объема) продукта реакции, если для его получения дан раствор с определенной массовой долей исходного вещества.

***Тема 4.* Химические реакции (13 ч)**

Классификация химических реакций в неорганической и органической химии.

Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов. *Закон действующих масс. Энергия активации*. Катализ и катализаторы. Обратимость реакций. Химическое равновесие. Смещение равновесия под действием различных факторов. Принцип Ле Шателье. Производство серной кислоты контактным способом.

Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. *Кислотно-основные взаимодействия в растворах.* Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная. *Ионное произведение воды.* Водородный показатель (pH) раствора.

*Гидролиз органических и неорганических соединений.*

**Демонстрации.** Зависимость скорости реакции от концентрации и температуры. Разложение пероксида водорода в присутствии катализатора. Определение среды раствора с помощью универсального индикатора.

**Лабораторные опыты.** Проведение реакций ионного обмена для характеристики свойств электролитов.

**Практическая работа.** Влияние различных факторов на скорость химической реакции.

**Расчетные задачи.** Вычисления массы (количества вещества, объема) продукта реакции, если известна масса исходного вещества, содержащего определенную долю примесей.

**НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ**

***Тема 5.* Металлы (13ч)**

Положение металлов в периодической системе химических элементов
Д. И. Менделеева. Общие свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Общие способы получения металлов. Электролиз растворов и расплавов. *Понятие о коррозии металлов. Способы защиты от коррозии.*

Обзор металлов главных подгрупп (А-групп) периодической системы химических элементов.

Обзор металлов побочных подгрупп (Б-групп) периодической системы химических элементов (медь, цинк, *титан*, *хром*, железо, *никель*, *платина*).

Сплавы металлов.

Оксиды и гидроксиды металлов.

**Демонстрации.** Ознакомление с образцами металлов и их соединений. Взаимодействие щелочных и щелочноземельных металлов с водой. Взаимодействие меди с кислородом и серой. Электролиз раствора хлорида меди(II). Опыты по коррозии металлов и защите от нее.

**Лабораторные опыты.** Взаимодействие цинка и железа с растворами кислот и щелочей. Знакомство с образцами металлов и их рудами (работа с коллекциями).

**Расчетные задачи.** Расчеты по химическим уравнениям, связанные с массовой долей выхода продукта реакции от теоретически возможного.

***Тема 6.* Неметаллы (8ч)**

Обзор свойств неметаллов. Окислительно-восстановительные свойства типичных неметаллов. Оксиды неметаллов и кислородсодержащие кислоты. Водородные соединения неметаллов.

**Демонстрации.** Образцы неметаллов. Образцы оксидов неметаллов и кислородсодержащих кислот. Горение серы, фосфора, железа, магния в кислороде.

**Лабораторные опыты.** Знакомство с образцами неметаллов и их природными соединениями (работа с коллекциями). Распознавание хлоридов, сульфатов, карбонатов.

***Тема 7.* Генетическая связь**

**неорганических и органических веществ. Практикум** **(17 ч)**

Генетическая связь неорганических и органических веществ.

Практикум: решение экспериментальных задач по неорганической химии; решение экспериментальных задач по органической химии; решение экспериментальных задач по металлам и неметаллам; получение, собирание и распознавание газов.

Решение расчётных задач.