Государственное бюджетное  общеобразовательное учреждение

«Морская школа»

Московского района Санкт-Петербурга

РАССМОТРЕНО ПРИНЯТО УТВЕРЖДЕНО

кафедрой учителей решением педагогического совета приказом от 16.06.2021 № 84-ОБ

естественно-научного цикла ГБОУ «Морская школа» Директор ГБОУ «Морская школа»

ГБОУ «Морская школа» Московского района Московского района

Московского района Санкт-Петербурга Санкт-Петербурга

Санкт-Петербурга протокол от 16.06.2021 № 7

протокол от 30.08.2021 № 1 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А.В.Шепелев

СОГЛАСОВАНО

С Советом родителей

ГБОУ «Морская школа»

Московского района Санкт-Петербурга

протокол от 16.06.2021 № 8

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по  химии

ДЛЯ    10      КЛАССА

НА  2021-2022 УЧ. ГОД

Составитель: кафедра учителей

естественно-научного цикла

ГБОУ «Морская школа»

Санкт-Петербург

**Содержание**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | **стр** |
| **1.** | **Пояснительная записка** | **3-5** |
| **2.** | **Планируемые результаты усвоения учебного предмета уровень СОО** | **5-10** |
| **3.** | **Содержание учебного предмета уровень СОО** | **11-16** |
| **4.** | **Тематическое планирование с учетом программы воспитания** | **17-25** |
| **5.** | **Календарно-тематический план для 10 класса на 2021-22 учебный год** | **26-32** |

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Рабочая программа учебного предмета «Химия» предназначена для обучающихся 10 классов ГБОУ «Морская школа» Московского района Санкт-Петербурга в 2021/2022 учебном году по основным образовательным программам среднего общего образования разработана в соответствии со следующими нормативными и распорядительными документами:

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ (в действующей редакции).
2. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (с изменениями и дополнениями).
3. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (с изменениями и дополнениями).
4. Приказ Министерства просвещения РФ от 3 сентября 2019 № 465 «Об утверждении перечня средств обучения и воспитания, необходимых для реализации образовательных программ начального общего, основного общего и среднего общего образования, соответствующих современным условиям обучения, необходимого при оснащении общеобразовательных организаций в целях реализации мероприятий по содействию созданию в субъектах Российской Федерации (исходя из прогнозируемой потребности) новых мест в общеобразовательных организациях, критериев его формирования и требований к функциональному оснащению, а также норматива стоимости оснащения одного места обучающегося указанными средствами обучения и воспитания».
5. Приказ Минпросвещения России от 20 мая 2020 г. № 254 «Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность».
6. Приказ Минпросвещения России от 23 декабря 2020 г. № 766 «О внесении изменений в федеральный перечень учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию 6 образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденный приказом Минпросвещения России от 20 мая 2020 г. № 254».
7. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.06.2016 № 699 «Об утверждении перечня организаций, осуществляющих выпуск учебных пособий, которые допускаются к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования»;
8. Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях, утверждённые постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29.12.2010 №189 (далее – СанПиН2.4.2.2821-10) с изменениями и дополнениями на 28 сентября 2020 года;
9. Постановление Роспотребнадзора от 30.06.2020 № 16 «Об утверждении санитарно-эпидемиологических правил СП 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 короновирусной инфекции (COVID-19)» с изменениями на 24.03.2021 года;
10. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 29.12.2010 № 189 «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарноэпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» (с изменениями и дополнениями на 22 мая 2019 года).
11. Методические рекомендации по реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (приложение к письму Министерства просвещения РФ от 19 марта 2020 «Требования к результатам освоения основных образовательных программ основного общего образования и среднего общего образования, представленных в ФГОС ООО и ФГОС СОО»);
12. Примерная программа воспитания (одобрена Решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 2 июня 2020 г. № 2/20);
13. Концепция преподавания учебного предмета «Химия» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы (утверждена Решением Коллегии Минпросвещения России, протокол от 03.12.2019 № ПК-4вн);
14. Примерная рабочая программа по химии, составленная ФГБНУ «Институт стратегии развития образования Российской академии образования» (http://www.instrao.ru/primer). года № ГД-39/04).
15. Концепция преподавания учебного предмета «Химия» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы (утв. Решением Коллегии Минпросвещения России, протокол от 03.12.2019 № ПК-4вн).
16. Закон Санкт-Петербурга от 17.07.2013 № 461-83 «Об образовании в Санкт-Петербурге» с изменениями на 09.08.2021 г.;
17. Распоряжение Комитета по образованию Правительства Санкт-Петербурга от 12.04.2021 № 1013-р «О формировании календарного учебного графика государственных образовательных учреждений Санкт-Петербурга, реализующих основные общеобразовательные программы, в 2021/2022 учебном году»;
18. Распоряжение Комитета по образованию Правительства Санкт-Петербурга от 09.04.2021 № 997-р «О формировании учебных планов государственных образовательных учреждений Санкт-Петербурга, реализующих основные общеобразовательные программы, на 2021/2022 учебный год»;
19. Устав ГБОУ «Морская школа» Московского района Санкт-Петербурга;
20. Образовательная программа среднего общего образования (10-11 классы ФГОС) ГБОУ «Морская школа» Московского района Санкт-Петербурга на 2021-2022 учебный год, включающая в себя учебный план и календарный учебный график, (утверждена приказом ГБОУ «Морская школа» Московского района Санкт-Петербурга от 16.06.2021 № 84-ОБ «Об утверждении основной образовательной программы среднего общего образования»)

Рабочая программа разработана в соответствии с учебным планом для ступени среднего общего образования естественно-научной предметной области (базовый уровень) и программы воспитания, рассчитана на 2 года обучения. Общее количество часов на уровень СОО - 68. На реализацию учебного курса в 10 классе отводится 34 часа (1 час в неделю).

Рабочая программа ориентирована на УМК авторского коллектива под руководством О.С. Габриеляна и использование в качестве основного учебника для 10 класса линии: Химия. 8 класс. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А. АО «Издательство «Просвещение». Химия. 9 класс. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А. АО «Издательство «Просвещение». Химия.10 класс. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А.АО «Издательство «Просвещение» (базовый уровень). Химия. 11 класс. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А. АО «Издательство «Просвещение» (базовый уровень).

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**НА УРОВЕНЬ СОО**

Программа учебного предмета «Химия» направлена на достижение следующих образовательных результатов:

**личностных**, включающих готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению, сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности, системы значимых социальных и межличностных отношений, ценностно-смысловых установок, отражающих личностные и гражданские позиции в деятельности, правосознание, экологическую культуру, способность ставить цели и строить жизненные планы, способность к осознанию российской гражданской идентичности в поликультурном социуме;

**метапредметных**, включающих освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные), способность их использования в познавательной и социальной практике, самостоятельность в планировании и осуществлении учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, способность к построению индивидуальной образовательной траектории, владение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;

**предметных,** включающих освоенные обучающимися в ходе изучения учебного предмета умения, специфические для данной предметной области, виды деятельности по получению нового знания в рамках учебного предмета, его преобразованию и применению в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях, формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приемами.

**Личностные результаты** освоения основной образовательной программы должны отражать:

1) российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);

2) гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;

3) готовность к служению Отечеству, его защите;

4) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

5) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

6) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

7) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

8) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;

9) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

10) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;

11) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;

12) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;

13) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

14) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

15) ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

**Метапредметные результаты** освоения основной образовательной программы должны отражать:

1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

6) умение определять назначение и функции различных социальных институтов;

7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;

8) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

9) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

**Предметные результаты** освоения основной образовательной программы должны отражать на базовом уровне:

1) сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

2) владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;

3) владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;

4) сформированность умения давать количественные оценки и проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям;

5) владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;

6) сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников;

7) для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья овладение основными доступными методами научного познания;

8) для слепых и слабовидящих обучающихся овладение правилами записи химических формул с использованием рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля.

На углубленном уровне дополнительно отражать:

1) сформированность системы знаний об общих химических закономерностях, законах, теориях;

2) сформированность умений исследовать свойства неорганических и органических веществ, объяснять закономерности протекания химических реакций, прогнозировать возможность их осуществления;

3) владение умениями выдвигать гипотезы на основе знаний о составе, строении вещества и основных химических законах, проверять их экспериментально, формулируя цель исследования;

4) владение методами самостоятельного планирования и проведения химических экспериментов с соблюдением правил безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием; сформированность умений описания, анализа и оценки достоверности полученного результата;

5) сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать с позиций экологической безопасности последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ.

Предметные результаты освоения основной образовательной программы должны обеспечивать возможность дальнейшего успешного профессионального обучения или профессиональной деятельности.

**Выпускник на базовом уровне научится:**

* раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека
* демонстрировать на примерах взаимосвязь между химией и другими естественными науками
* раскрывать на примерах положения теории химического строения А.М. Бутлерова
* понимать физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева и на его основе объяснять зависимость свойств химических элементов и образованных ими веществ от электронного строения атомов
* объяснять причины многообразия веществ на основе общих представлений об их составе и строении
* применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению
* составлять молекулярные и структурные формулы органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений
* характеризовать органические вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества
* приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства типичных представителей классов органических веществ с целью их идентификации и объяснения области применения
* прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе знаний о типах химической связи в молекулах реагентов и их реакционной способности
* использовать знания о составе, строении и химических свойствах веществ для безопасного применения в практической деятельности
* приводить примеры практического использования продуктов переработки нефти и природного газа, высокомолекулярных соединений (полиэтилена, синтетического каучука, ацетатного волокна)
* проводить опыты по распознаванию органических веществ: глицерина, уксусной кислоты, непредельных жиров, глюкозы, крахмала, белков – в составе пищевых продуктов и косметических средств
* владеть правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием
* устанавливать зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов
* приводить примеры гидролиза солей в повседневной жизни человека
* приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов
* приводить примеры химических реакций, раскрывающих общие химические свойства простых веществ – металлов и неметаллов
* проводить расчеты на нахождение молекулярной формулы углеводорода по продуктам сгорания и по его относительной плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав
* владеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии
* осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ
* критически оценивать и интерпретировать химическую информацию, содержащуюся в сообщениях средств массовой информации, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения естественно-научной корректности в целях выявления ошибочных суждений и формирования собственной позиции
* представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических, сырьевых, и роль химии в решении этих проблем

**Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:**

* *иллюстрировать на примерах становление и эволюцию органической химии как науки на различных исторических этапах ее развития*
* *использовать методы научного познания при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ*
* *объяснять природу и способы образования химической связи: ковалентной (полярной, неполярной), ионной, металлической, водородной – с целью определения химической активности веществ*
* *устанавливать генетическую связь между классами органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения органических соединений заданного состава и строения*
* *устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний*

**СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА НА УРОВЕНЬ СОО**

В системе естественно-научного образования химия как учебный предмет занимает важное место в познании законов природы, формировании научной картины мира, химической грамотности, необходимой для повседневной жизни, навыков здорового и безопасного для человека и окружающей его среды образа жизни, а также в воспитании экологической культуры, формировании собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.

Успешность изучения учебного предмета связана с овладением основными понятиями химии, научными фактами, законами, теориями, применением полученных знаний при решении практических задач.

В соответствии с ФГОС СОО химия может изучаться на базовом и углубленном уровнях.

Изучение химии на базовом уровне ориентировано на обеспечение общеобразовательной и общекультурной подготовки выпускников.

Содержание базового курса 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; возрастающая роль химии в создании новых лекарств и материалов, в экономии сырья, охране окружающей среды.

Изучение химии на углубленном уровне предполагает полное освоение базового курса и включает расширение предметных результатов и содержания, ориентированное на подготовку к последующему профессиональному образованию; развитие индивидуальных способностей обучающихся путем более глубокого, чем это предусматривается базовым курсом, освоения основ наук, систематических знаний; умение применять полученные знания для решения практических и учебно-исследовательских задач в измененной, нестандартной ситуации; умение систематизировать и обобщать полученные знания. Изучение предмета на углубленном уровне позволяет сформировать у обучающихся умение анализировать, прогнозировать и оценивать с позиции экологической безопасности последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с получением, применением и переработкой веществ.

Изучение предмета «Химия» в части формирования у обучающихся научного мировоззрения, освоения общенаучных методов познания, а также практического применения научных знаний основано на межпредметных связях с предметами областей естественных, математических и гуманитарны.

Примерная программа учитывает возможность получения знаний в том числе через практическую деятельность. В программе содержится примерный перечень практических работ.

**Основы органической химии.**

Появление и развитие органической химии как науки. Предмет органической химии. Место и значение органической химии в системе естественных наук.

Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Углеродный скелет органической молекулы. Кратность химической связи. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул. Изомерия и изомеры. Понятие о функциональной группе. Принципы классификации органических соединений. Систематическая международная номенклатура и принципы образования названий органических соединений.

**Алканы.** *Строение молекулы метана*. Гомологический ряд алканов. Гомологи. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета. Закономерности изменения физических свойств. Химические свойства (на примере метана и этана): реакции замещения (галогенирование), дегидрирования как способы получения важнейших соединений в органическом синтезе. Горение метана как один из основных источников тепла в промышленности и быту. Нахождение в природе и применение алканов. *Понятие о циклоалканах.*

**Алкены.** *Строение молекулы этилена.* Гомологический ряд алкенов. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета и положения кратной связи в молекуле. Химические свойства (на примере этилена): реакции присоединения (галогенирование, *гидрирование*, гидратация, *гидрогалогенирование*) как способ получения функциональных производных углеводородов, горения. Полимеризация этилена как основное направление его использования. Полиэтилен как крупнотоннажный продукт химического производства. Применение этилена.

**Алкадиены и каучуки.** Понятие об алкадиенах как углеводородах с двумя двойными связями. Полимеризация дивинила (бутадиена-1,3) как способ получения синтетического каучука. Натуральный и синтетический каучуки. Вулканизация каучука. Резина. Применение каучука и резины.

**Алкины.** *Строение молекулы ацетилена.* Гомологический ряд алкинов. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета и положения кратной связи в молекуле. Химические свойства (на примере ацетилена): реакции присоединения (галогенирование, *гидрирование*, гидратация, *гидрогалогенирование*) как способ получения полимеров и других полезных продуктов. Горение ацетилена как источник высокотемпературного пламени для сварки и резки металлов. Применение ацетилена.

**Арены.** Бензол как представитель ароматических углеводородов. *Строение молекулы бензола.* Химические свойства: реакции замещения (галогенирование) как способ получения химических средств защиты растений, присоединения (гидрирование) как доказательство непредельного характера бензола. Реакция горения. Применение бензола.

**Спирты.** Классификация, номенклатура, изомерия спиртов. Метанол и этанол как представители предельных одноатомных спиртов. Химические свойства (на примере метанола и этанола): взаимодействие с натрием как способ установления наличия гидроксогруппы, реакция с галогеноводородами как способ получения растворителей, дегидратация как способ получения этилена. Реакция горения: спирты как топливо. Применение метанола и этанола. Физиологическое действие метанола и этанола на организм человека. Этиленгликоль и глицерин как представители предельных многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты и ее применение для распознавания глицерина в составе косметических средств. Практическое применение этиленгликоля и глицерина.

**Фенол.** Строение молекулы фенола. *Взаимное влияние атомов в молекуле фенола. Химические свойства: взаимодействие с натрием, гидроксидом натрия, бромом.* Применение фенола.

**Альдегиды.** Метаналь (формальдегид) и этаналь (ацетальдегид) как представители предельных альдегидов. Качественные реакции на карбонильную группу (реакция «серебряного зеркала», взаимодействие с гидроксидом меди (II) и их применение для обнаружения предельных альдегидов в промышленных сточных водах. Токсичность альдегидов. Применение формальдегида и ацетальдегида.

**Карбоновые кислоты.** Уксусная кислота как представитель предельных одноосновных карбоновых кислот. Химические свойства (на примере уксусной кислоты): реакции с металлами, основными оксидами, основаниями и солями как подтверждение сходства с неорганическими кислотами. Реакция этерификации как способ получения сложных эфиров. Применение уксусной кислоты. Представление о высших карбоновых кислотах.

**Сложные эфиры и жиры.** Сложные эфиры как продукты взаимодействия карбоновых кислот со спиртами. Применение сложных эфиров в пищевой и парфюмерной промышленности. Жиры как сложные эфиры глицерина и высших карбоновых кислот. Растительные и животные жиры, их состав. Распознавание растительных жиров на основании их непредельного характера. Применение жиров. Гидролиз или омыление жиров как способ промышленного получения солей высших карбоновых кислот. Мылá как соли высших карбоновых кислот. Моющие свойства мыла.

**Углеводы.** Классификация углеводов. Нахождение углеводов в природе. Глюкоза как альдегидоспирт. Брожение глюкозы. Сахароза. *Гидролиз сахарозы.* Крахмал и целлюлоза как биологические полимеры. Химические свойства крахмала и целлюлозы (гидролиз, качественная реакция с йодом на крахмал и ее применение для обнаружения крахмала в продуктах питания). Применение и биологическая роль углеводов. Понятие об искусственных волокнах на примере ацетатного волокна.

Идентификация органических соединений. *Генетическая связь между классами органических соединений.* Типы химических реакций в органической химии.

**Аминокислоты и белки.** Состав и номенклатура. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Пептидная связь. Биологическое значение α-аминокислот. Области применения аминокислот. Белки как природные биополимеры. Состав и строение белков. Химические свойства белков: гидролиз, денатурация. Обнаружение белков при помощи качественных (цветных) реакций. Превращения белков пищи в организме. Биологические функции белков.

**Теоретические основы химии.**

**Строение вещества.** Современная модель строения атома. Электронная конфигурация атома. *Основное и возбужденные состояния атомов.* Классификация химических элементов (s-, p-, d-элементы). Особенности строения энергетических уровней атомов d-элементов. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева. Причины и закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам. Электронная природа химической связи. Электроотрицательность.Виды химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная) и механизмы ее образования. *Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств вещества от типа кристаллической решетки.* Причины многообразия веществ.

**Химические реакции.** Гомогенные и гетерогенные реакции. Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, температуры, площади реакционной поверхности, наличия катализатора. Роль катализаторов в природе и промышленном производстве. Обратимость реакций. Химическое равновесие и его смещение под действием различных факторов (концентрация реагентов или продуктов реакции, давление, температура) для создания оптимальных условий протекания химических процессов. *Дисперсные системы. Понятие о коллоидах (золи, гели). Истинные растворы.* Реакции в растворах электролитов. *рH* раствора как показатель кислотности среды. Гидролиз солей. Значение гидролиза в биологических обменных процессах.Окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов. Окислительно-восстановительные свойства простых веществ – металлов главных и побочных подгрупп (медь, железо) и неметаллов: водорода, кислорода, галогенов, серы, азота, фосфора, углерода, кремния. Коррозия металлов: виды коррозии, способы защиты металлов от коррозии. *Электролиз растворов и расплавов. Применение электролиза в промышленности.*

**Химия и жизнь.**

Научные методы познания в химии. Источники химической информации. Поиск информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам. Моделирование химических процессов и явлений, *химический анализ и синтез* как методы научного познания.

**Химия и здоровье.** Лекарства, ферменты, витамины, гормоны, минеральные воды. Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов. Вредные привычки и факторы, разрушающие здоровье (курение, употребление алкоголя, наркомания). Рациональное питание. *Пищевые добавки. Основы пищевой химии.*

**Химия в повседневной жизни.** Моющие и чистящие средства. *Средства борьбы с бытовыми насекомыми: репелленты, инсектициды.* Средства личной гигиены и косметики. Правила безопасной работы с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии.

**Химия и сельское хозяйство.** Минеральные и органические удобрения. Средства защиты растений.

**Химия и энергетика.** Природные источники углеводородов. Природный и попутный нефтяной газы, их состав и использование. Состав нефти и ее переработка. Нефтепродукты. Октановое число бензина. Охрана окружающей среды при нефтепереработке и транспортировке нефтепродуктов. Альтернативные источники энергии.

**Химия в строительстве.** Цемент. Бетон.Подбор оптимальных строительных материалов в практической деятельности человека.

**Химия и экология.** Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Охрана гидросферы, почвы, атмосферы, флоры и фауны от химического загрязнения.

**Типы расчетных задач:**

1. Нахождение молекулярной формулы органического вещества по его плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав, или по продуктам сгорания.
2. Расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси.
3. Расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси).
4. Расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.
5. Расчеты теплового эффекта реакции.
6. Расчеты объемных отношений газов при химических реакциях.
7. Расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества.

**Примерные темы практических работ:**

1. Конструирование шаростержневых моделей молекул органических веществ.
2. Качественное определение углерода, водорода и хлора в органических веществах.
3. Получение этилена и изучение его свойств.
4. Свойства одноатомных и многоатомных спиртов.
5. Химические свойства альдегидов.
6. Синтез сложного эфира.
7. Исследование свойств белков.
8. Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ.
9. Решение экспериментальных задач по теме «Генетическая связь между классами органических соединений».
10. Распознавание пластмасс и волокон.
11. Получение, собирание и распознавание газов.
12. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы».
13. Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы».
14. Решение экспериментальных задач на распознавание неорганических веществ.
15. Решение экспериментальных задач по теме «Генетическая связь между классами неорганических соединений».
16. Исследование влияния различных факторов на скорость химической реакции.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С УЧЕТОМ ПРОГРАММЫ ВОСПИТАНИЯ**

**УМК О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, С.А. Сладков**

**10 класс 34 часа (базовый уровень)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование раздела** | **Содержание учебного материала (в дидактических единицах)** | **Практические работы** | **Воспитательный компонент при изучении темы (реализация модуля программы воспитания «Школьный урок»)** | **Количество часов** |
| **Основы органической химии.** | Появление и развитие органической химии как науки. Предмет органической химии. Место и значение органической химии в системе естественных наук. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Углеродный скелет органической молекулы. Кратность химической связи. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул. Изомерия и изомеры. Понятие о функциональной группе. Принципы классификации органических соединений. Систематическая международная номенклатура и принципы образования названий органических соединений. Вывод молекулярной формулы органического соединения по известным массовым долям (ω%) химических элементов в его составе. Вывод молекулярной формулы органического соединения по известным массам (объемам) продуктов сгорания. Экспериментальное определение углерода, водорода и хлора в составе органического соединения. Научные методы познания в химии. Источники химической информации. Поиск информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам. Моделирование химических процессов и явлений, *химический анализ и синтез* как методы научного познания. | **Практическая работа №1 "Определение углерода, водорода и хлора в составе органических веществ"** | * подбор соответствующих задач предметного содержания для решения, проблемных ситуаций для обсуждения на уроке
* включение элементов смыслового чтения в предметное содержание урока химии с целью критического осмысления и анализа предметной информации
* развитие в детской среде ответственности, принципов коллективизма и навыков работы в команде
* проведение Менделеевских гостиных, где в форме ролевой игры происходит знакомство с биографией и научной деятельностью Д.И. Менделеева, А.М. Бутлерова и других отечественных ученых-химиков, с целью формирования у обучающихся позитивных жизненных ориентиров и планов
 | **8 часов** |
| **Углеводороды и их природные источники.** | Алканы. Строение молекулы метана. Гомологический ряд алканов. Гомологи. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета. Закономерности изменения физических свойств. Химические свойства (на примере метана и этана): реакции замещения (галогенирование), дегидрирования как способы получения важнейших соединений в органическом синтезе. Горение метана как один из основных источников тепла в промышленности и быту. Нахождение в природе и применение алканов. Понятие о циклоалканах. Алкены. Строение молекулы этилена. Гомологический ряд алкенов. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета и положения кратной связи в молекуле. Химические свойства (на примере этилена): реакции присоединения (галогенирование, гидрирование, гидратация, гидрогалогенирование) как способ получения функциональных производных углеводородов, горения. Полимеризация этилена как основное направление его использования. Полиэтилен как крупнотоннажный продукт химического производства. Применение этилена. Алкадиены и каучуки. Понятие об алкадиенах как углеводородах с двумя двойными связями. Полимеризация дивинила (бутадиена-1,3) как способ получения синтетического каучука. Натуральный и синтетический каучуки. Вулканизация каучука. Резина. Применение каучука и резины. Алкины. Строение молекулы ацетилена. Гомологический ряд алкинов. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета и положения кратной связи в молекуле. Химические свойства (на примере ацетилена): реакции присоединения (галогенирование, гидрирование, гидратация, гидрогалогенирование) как способ получения полимеров и других полезных продуктов. Горение ацетилена как источник высокотемпературного пламени для сварки и резки металлов. Применение ацетилена. Арены. Бензол как представитель ароматических углеводородов. Строение молекулы бензола. Химические свойства: реакции замещения (галогенирование) как способ получения химических средств защиты растений, присоединения (гидрирование) как доказательство непредельного характера бензола. Реакция горения. Применение бензола. Химия и энергетика. Природные источники углеводородов. Природный и попутный нефтяной газы, их состав и использование. Состав нефти и ее переработка. Нефтепродукты. Октановое число бензина. Охрана окружающей среды при нефтепереработке и транспортировке нефтепродуктов. Альтернативные источники энергии. |  | * реализация проекта «ДЕМОопыт»: демонстрация результатов домашнего самостоятельного индивидуального и/или группового эксперимента в рамках урока с целью формирования навыков самостоятельного выбора решения проблемной задачи, генерирования и оформления собственных идей, уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навыков публичного выступления, аргументирования и отстаивания своей точки зрения
* уроки с использованием гаджетов, открытых образовательных ресурсов, систем управления с целью формирования у обучаемых навыков сотрудничества, коммуникации, социальной ответственности, оперативного и качественного решения проблемы, воспитания ценностного отношения к миру
* освоение новых IT-практик в рамках урока и использование Smart-обучения как инструмента для поставки учебного контента, ведения совместной работы, совершенствования коммуникаций, применения новых методик обучения – смешанного (Blended Learning) и перевёрнутого (FlippedClassroom), распространения подкастов, использование таких форматов организации учебной деятельности, как сквозные событийные трафики, контрольные точки по всем учебным предметам, урок сетевого взаимодействия (с вузовскими преподавателями и с выпускниками), прокачка умений в чемпионатах, дистант-урок, проектные офисы, скрининги с целью воспитания в учащихся личности, открытой для взаимодействия и общения, творчески исследующей мир, развивающуюся в нем и вместе с ним
 | **9 часов** |
| **Кислород- и азотсодержащие органические соединения.** | Спирты. Классификация, номенклатура, изомерия спиртов. Метанол и этанол как представители предельных одноатомных спиртов. Химические свойства (на примере метанола и этанола): взаимодействие с натрием как способ установления наличия гидроксогруппы, реакция с галогеноводородами как способ получения растворителей, дегидратация как способ получения этилена. Реакция горения: спирты как топливо. Применение метанола и этанола. Физиологическое действие метанола и этанола на организм человека. Этиленгликоль и глицерин как представители предельных многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты и ее применение для распознавания глицерина в составе косметических средств. Практическое применение этиленгликоля и глицерина. Фенол. Строение молекулы фенола. *Взаимное влияние атомов в молекуле фенола. Химические свойства: взаимодействие с натрием, гидроксидом натрия, бромом.* Применение фенола. Альдегиды. Метаналь (формальдегид) и этаналь (ацетальдегид) как представители предельных альдегидов. Качественные реакции на карбонильную группу (реакция «серебряного зеркала», взаимодействие с гидроксидом меди (II) и их применение для обнаружения предельных альдегидов в промышленных сточных водах. Токсичность альдегидов. Применение формальдегида и ацетальдегида. Карбоновые кислоты. Уксусная кислота как представитель предельных одноосновных карбоновых кислот. Химические свойства (на примере уксусной кислоты): реакции с металлами, основными оксидами, основаниями и солями как подтверждение сходства с неорганическими кислотами. Реакция этерификации как способ получения сложных эфиров. Применение уксусной кислоты. Представление о высших карбоновых кислотах. Сложные эфиры и жиры. Сложные эфиры как продукты взаимодействия карбоновых кислот со спиртами. Применение сложных эфиров в пищевой и парфюмерной промышленности. Жиры как сложные эфиры глицерина и высших карбоновых кислот. Растительные и животные жиры, их состав. Распознавание растительных жиров на основании их непредельного характера. Применение жиров. Гидролиз или омыление жиров как способ промышленного получения солей высших карбоновых кислот. Мылá как соли высших карбоновых кислот. Моющие свойства мыла. Углеводы. Классификация углеводов. Нахождение углеводов в природе. Глюкоза как альдегидоспирт. Брожение глюкозы. Сахароза. *Гидролиз сахарозы.* Крахмал и целлюлоза как биологические полимеры. Химические свойства крахмала и целлюлозы (гидролиз, качественная реакция с йодом на крахмал и ее применение для обнаружения крахмала в продуктах питания). Применение и биологическая роль углеводов. Идентификация органических соединений. *Генетическая связь между классами органических соединений.* Типы химических реакций в органической химии. *Амины. Классификация, изомерия и номенклатура аминов. Анилин. Получение и физические свойства аминов. Химические свойства аминов как органических оснований: взаимодействие с кислотами и водой. Взаимное влияние атомов в молекулах на примере аммиака, аминов предельного ряда и анилина.* Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Биологическое значение α-аминокислот. Области применения аминокислот. Пептидная связь. Белки как природные биополимеры. Состав и строение белков. Химические свойства белков: гидролиз, денатурация. Обнаружение белков при помощи качественных (цветных) реакций. Превращения белков пищи в организме. Биологические функции белков. | **Практическая работа №2 "Идентификация органических соединений"** | * формирование ответственного отношения к своему здоровью и потребности в здоровом образе жизни, развитие культуры здорового питания;
* развитие культуры безопасной жизнедеятельности, профилактика наркотической и алкогольной зависимости, табакокурения и других вредных привычек
* формирование ответственного и творческого отношения к разным видам трудовой деятельности, включая обучение
* развитие навыков совместной работы, умения работать самостоятельно, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий
 | **12 часов** |
| **Органическая химия и общество.** | Биотехнология. Генная инженерия. Клеточная инженерия. Пластмассы, волокна., синтетические полимеры. Классификация волокон. Синтетические каучуки. Синтетические полимеры, пластмассы, полистирол, тефлон, ПВХ, волокна, нейлон, кевлар, лавсан, капрон.Химия и здоровье. Лекарства, ферменты, витамины, гормоны, минеральные воды. Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов. Вредные привычки и факторы, разрушающие здоровье (курение, употребление алкоголя, наркомания). Рациональное питание. Пищевые добавки. Основы пищевой химии. Химия в повседневной жизни. Моющие и чистящие средства. Средства борьбы с бытовыми насекомыми: репелленты, инсектициды. Средства личной гигиены и косметики. Правила безопасной работы с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии. Химия и сельское хозяйство. Органические удобрения. Средства защиты растений. Химия и экология. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Охрана гидросферы, почвы, атмосферы, флоры и фауны от химического загрязнения. |  | * уроки-экскурсии (в том числе виртуальные) содействуют профессиональному самоопределению, приобщению к социально значимой деятельности для осмысленного выбора профессии
* участие в интернет-флешмобах, в том числе, Всемирного Фонда дикой природы воспитывает чувство ответственности за состояние природных ресурсов и стремление разумного природопользования
* ученическая проектная деятельность, поддержка научно-технического творчества детей и изобретательства содействуют повышению привлекательности науки для подрастающего поколения
* Интеллектуальные игры формата «Что? Где? Когда?» с химическим содержанием создают условия для получения детьми достоверной информации о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, для повышение заинтересованности подрастающего поколения в научных познаниях об устройстве мира и общества
 | **5 часов** |
| **ИТОГО:** | **34 часа** |

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**

 **10 класс 2021-22 уч.г.**

**Учебник: Химия. 10 класс. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А. АО «Издательство «Просвещение» (базовый уровень)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема урока** | **Содержание учебного материала (в дидактических единицах)** | **Домашнее задание** | **Дата по плану** | **Дата по факту** |
| 1. **Основы органической химии**
 |
| 1 | **Предмет органической химии. *Первичный инструктаж по технике безопасности на рабочем месте.***  | Появление и развитие органической химии как науки. Предмет органической химии. Место и значение органической химии в системе естественных наук. актуализация знаний об органических веществах курса химии основной школы в формате «мозгового штурма»; особенности строения и свойств органических соединений. Валентные состояния атома углерода в органических молекулах.  | §1 | 01.09.-04.09. |  |
| 2 | **Теория химического строения.** | Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Углеродный скелет органической молекулы. Кратность химической связи. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул.  | §2 | 06.09.-11.09. |  |
| 3 | **Изомерия.** | Изомеры. Структурная изомерия углеродной цепи. Систематическая международная номенклатура IUPAC и принципы образования названий органических соединений.  | конспект | 13.09.-18.09. |  |
| 4 | **Гомология.** | Гомологи. Принципы классификации органических соединений. Ациклические и циклические углеводороды. Насыщенные и ненасыщенные углеводороды. Производные углеводородов. Понятие о функциональной группе. Общая формула гомологического ряда. Гомологическая разность состава.  | конспект | 20.09.-25.09. |  |
| 5 | **Практическая работа №1 "Определение углерода, водорода и хлора в составе органических веществ"*Текущий инструктаж по ТБ на рабочем месте.***  | Качественные реакции определения углерода и водорода в органической молекуле по продуктам окисления.Качественная реакция определения хлора в органической молекуле (проба Бельштейна) | конспект | 27.09.-02.10. |  |
| 6 | **Вывод молекулярной формулы органического вещества по известным массовым долям химических элементов.** | Вывод молекулярной формулы органического соединения по известным массовым долям (ω%) химических элементов в его составе. Массовая доля элемента в составе химического соединения. Закон постоянства состава.  | конспект | 04.10.-09.10. |  |
| 7 | **Вывод молекулярной формулы органического вещества по известным массам (объемам) продуктов сгорания.** | Вывод молекулярной формулы органического соединения по известным m (V) продуктов сгорания. Продукты горения (окисления) органических соединений. Закон сохранения массы. | конспект | 11.10.-16.10. |  |
| 8 | **Рубежный контроль по теме "Основы органической химии"** | Контроль знаний по изученной теме: «Основы органической химии» | конспект | 18.10.-23.10. |  |
| 1. **Углеводороды и их природные источники**
 |
| 9 | **Алканы.** | Гомологический ряд и общая формула алканов. Строение молекулы метана и его гомологов. Изомерия алканов. Физические и химические свойства метана. Применение важнейших алканов. | §3 | 04.11.-06.11. |  |
| 10 | **Алкены.** | Гомологический ряд и общая формула алкенов. Строение молекулы этилена и его гомологов. Изомерия и номенклатура алкенов. Физические и химические свойства этилена. Получение и применение важнейших алкенов. | §4 | 08.11.-13.11. |  |
| 11 | **Алкадиены. Каучук.** | Состав, строение и номенклатура алкадиенов. Реакция полимеризации. Натуральный и синтетический каучуки. Вулканизация каучука. Резина. | §5 | 15.11.-20.11. |  |
| 12 | **Алкины.** | Гомологический ряд и общая формула алкинов. Строение молекулы ацетилена и его гомологов. Изомерия и номенклатура алкинов. Физические и химические свойства ацетилена. Получение и применение важнейших алкинов. | §6 | 22.11.-27.11. |  |
| 13 | **Арены.** | Строение молекулы бензола. Ароматическая связь. Изомеры бензола. Физические и химические свойства бензола. Получение и применение бензола.  | §7 | 29.11.-04.12. |  |
| 14 | **Природный газ.** | Химия и энергетика. Природные источники углеводородов. Природный и попутный нефтяной газы, их состав и использование. Промышленная переработка природного газа. | §8 | 06.12-11.12. |  |
| 15 | **Нефть.** | Состав нефти и ее переработка. Нефтепродукты. Октановое число бензина. Охрана окружающей среды при нефтепереработке и транспортировке нефтепродуктов.  | §9 | 13.12.-18.12. |  |
| 16 | **Каменный уголь.** | Альтернативные виды топлива. Промышленная переработка каменного угля. Генетическая связь между классами углеводородов. | §10 | 20.12.-25.12. |  |
| 17 | **Рубежный контроль по теме "Углеводороды"** | Контроль знаний по изученной теме: «Углеводороды и их природные источники» | конспект | 10.01.-15.01. |  |
| **Кислород- и азотсодержащие органические соединения.** |
| 18 | **Одноатомные спирты.** | Состав и классификация спиртов. Функциональная группа спиртов. Изомерия и номенклатура алканолов. Физические и химические свойства этанола. Водородная связь. Получение и применение метанола, этанола. | §11 | 17.01.-22.01. |  |
| 19 | **Многоатомные спирты.** |  Особенности свойств многоатомных спиртов. Получение и применение глицерина. | §12 | 24.01.-29.01. |  |
| 20 | **Фенол.** | Фенол, физические и химические свойства. Взаимное влияние атомов в молекулах органических веществ на примере фенола. Получение и применение фенола. | §13 | 31.01.-05.02. |  |
| 21 | **Альдегиды и кетоны.** | Состав и классификация альдегидов. Строение карбонильной группы. Изомерия и номенклатура предельных альдегидов. Физические и химические свойства, получение и применение формальдегида и ацетальдегида.  | §14 | 07.02.-12.02. |  |
| 22 | **Карбоновые кислоты.** | Состав и классификация карбоновых кислот. Строение карбоксильной группы. Изомерия и номенклатура предельных одноосновных карбоновых кислот. Представление о тривиальной номенклатуре органических соединений. Физические и химические свойства, получение и применение муравьиной и уксусной кислот.  | §15 | 14.02.-19.02. |  |
| 23 | **Сложные эфиры. Жиры.** | Реакция этерификации. Гидролиз сложных эфиров. Жиры как сложные эфиры глицерина и высших карбоновых кислот. Состав и строение молекул жиров. Омыление жиров. Состав и моющие качества мыла.  | §16 | 21.02.-26.02. |  |
| 24 | **Углеводы.** | Классификация углеводов. Глюкоза – моносахарид, состав, строение, нахождение и роль в живой природе, физические и химические свойства. Сахароза как дисахарид. Шкала сладости. Крахмал и целлюлоза как полисахариды. Сравнительная характеристика физических и химических свойств. Гидролиз полисахаридов. Полисахариды в живой природе, их биологическая роль. | §17 | 28.02.-05.03. |  |
| 25 | **Амины.** | Амины как органические основания. Анилин как представитель ароматических аминов.  Особенности строения и свойств. Получение и применение анилина.  | §18 | 07.03.-12.03. |  |
| 26 | **Аминокислоты.** | Состав, строение и классификация аминокислот. α-аминокислоты. Амфотерность свойств аминокислот. Пептидная (амидная) связь. | §19 | 14.03.-19.03. |  |
| 27 | **Белки.** | Белки как природные полиамиды. Первичная, вторичная, третичная и четвертичная структура белка. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз. Биологическая роль белков. Понятие о нуклеиновых кислотах. Биологическое значение ДНК. Генная инженерия и биотехнология. | §19, конспект | 21.03.-23.03. |  |
| 28 | **Генетическая связь между классами органических соединений.** | Генетическая связь между классами углеводородов и производных углеводородов, содержащих кислород и/или азот.  | §20 | 04.04.-09.04. |  |
| 29 | **Практическая работа №2 "Идентификация органических соединений"** | Качественные реакции на одноатомные, многоатомные спирты и фенол. Качественные реакции на альдегиды: «серебряного зеркала», «химический светофор». Реакции, характеризующие химические свойства карбоновых кислот. Качественные реакции на глюкозу и крахмал. Качественные реакции на белок: биуретовая и ксантопротеиновая, термическое разложение. | стр. 107 | 11.04.-16.04. |  |
| 1. **Органическая химия и общество**
 |
| 30 | **Биотехнология.** | Понятие о витаминах. Профилактика авитаминоза, гиповитаминоза и гипервитаминоза. Понятие о ферментах как катализаторах белковой природы. Селективность и эффективность ферментов. Понятие о гормонах как гуморальных регуляторах жизнедеятельности организма. Понятие о лекарствах как о химиотерапевтических препаратах. Безопасные способы применения, лекарственные формы. Пищевые добавки. Основы пищевой химии. Моющие и чистящие средства. Средства борьбы с бытовыми насекомыми: репелленты, инсектициды. Средства личной гигиены и косметики. Правила безопасной работы с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии. Химия и сельское хозяйство. Органические удобрения. Средства защиты растений. | §21 | 18.04.-23.04. |  |
| 31 | **Полимеры.** | Представление о натуральных, искусственных и синтетических полимерах. Понятие о пластмассах на примере целлулоида и волокнах на примере ацетатного волокна.  | §22 | 25.04.-30.04. |  |
| 32 | **Пластмассы. Волокна.** | Природные, искусственные и синтетические полимеры. Термореактивные и термопластичные полимеры, их применение.  | §23 | 03.05.-07.05. |  |
| 33 | **Практическая работа №3 "Распознавание пластмасс"** | Распознавание пластмасс по их отношению к нагреванию, действию растворителей и реакции горения. | стр. 123, ч.1 | 10.05.-14.05. |  |
| 34 | **Практическая работа №4 "Распознавание волокон"** | Распознавание волокон по их отношению к нагреванию, действию растворителей и реакции горения. | стр. 123, ч.2 | 16.05.-21.05. |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |