**Муниципальное общеобразовательное учреждение**

**Борисоглебская средняя общеобразовательная школа № 1**

|  |  |
| --- | --- |
| **СОГЛАСОВАНО**  Заместитель руководителя по УВР  МОУ БСОШ № 1  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /БарабанщиковаЕ.В./  ФИО  «1» сентября 2022 г. | **УТВЕРЖДЕНО**  Директор МОУ БСОШ № 1  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /Огурцов А.К/  ФИО  Пр. № 01-07/147 от «1» сентября 2022 г |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**ПО ХИМИИ**

10

класс

2 часа в неделю

Предметная линия учебников

О. С. Габриеляна, И. Г. Остроумова, С. А. Сладкова

10 класс. Базовый уровень

Составитель:

учитель химии

Лобушкина Н.В.

Категория : высшая

п. Борисоглебский

2022 - 2023 учебный год

**АННОТАЦИИ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ПО ХИМИИ 10 класс**

**УМК О.С. Габриеляна (ФГОС СОО):**

Рабочая программа предмета «Химия» разработана в соответствии с Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, Концепции духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России, основной образовательной программы среднего общего образования МОУ Борисоглебской СОШ № 1, на основе авторской программы среднего общего образования по химии под ред. О.С. Габриеляна // Химия: 10-11 классы/ (О.С.Габриелян, И.Г. Остроумов, С.А. Сладков, М., Просвещение, 2019 г.)

На изучение химии в 10 классе отводится 68 часов (2 ч в неделю, 34 учебные недели согласно УП).

Рабочая программа включает в себя: пояснительную записку, планируемые результаты (личностные, метапредметные и предметные), содержание учебного предмета, календарно-тематическое планирование. (Положение о рабочей программе учителя-предметника, утвержденное приказом директора МОУ БСОШ №1 № 01-10/138 от 25.10.2019 г.)

**Пояснительная записка**

Федеральный государственный образовательный стандарт общего образования, а также основные идеи и положения Программы развития и формирования универсальных учебных действий для среднего (полного) общего образования составляют основу предлагаемой рабочей программы.

Познавательная деятельность при изучении курса химии на базовом уровне играет ведущую роль в развитии основных видов учебной деятельности старшеклассников: владеть методами научного познания, полно и точно выражать свои мысли, характеризовать, объяснять, классифицировать химические объекты, работать в группе, аргументировать свою точку зрения, находить, использовать различные источники информации и представлять в устной и письменной речи результаты её анализа.

**Нормативные документы, обеспечивающие реализацию программы.**

1.Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29.12.2012г.

2. Приказ Министерства образования и науки РФ № 413 от 17.05.2012 г. «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования»

3. Приказ от 31.12.2015 № 1578 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413»

4. Программа курса химии для общеобразовательных учреждений 8-11 классы, Москва «Просвещение» 2017.

5. Учебник «Химия. 10 класс. Базовый уровень» Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А., Москва «Просвещение», 2019

Изучение химии на базовом уровне среднего общего образования направлено на достижение следующих **целей:**

* **освоение знаний** о химической составляющей естественнонаучной 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.

**Планируемые личностные результаты освоения ООП**

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:**

ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;

готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;

готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;

неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству):**

российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности российского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;

уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение к государственным символам (герб, флаг, гимн);

формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения;

воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации.

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу:**

гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни;

признание неотчуждаемости основных прав и свобод человека, которые принадлежат каждому от рождения, готовность к осуществлению собственных прав и свобод без нарушения прав и свобод других лиц, готовность отстаивать собственные права и свободы человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного права и в соответствии с Конституцией Российской Федерации, правовая и политическая грамотность;

мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации;

готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;

приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному дост

оинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;

готовность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии; коррупции; дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям.

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:**

нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;

способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;

формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);

развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, живой природе, художественной культуре:**

мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;

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;

экологическая культура, бережное отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

эстетическое отношения к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к семье и родителям, в том числе подготовка к семейной жизни:**

ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;

положительный образ семьи, родительства (отцовства и материнства), интериоризация традиционных семейных ценностей.

**Личностные результаты в сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:**

уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности,

осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;

готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;

готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

**Личностные результаты в сфере физического, психологического, социального и академического благополучия обучающихся:**

физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

**I.2.2. Планируемые метапредметные результаты освоения ООП**

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

1. **Регулятивные универсальные учебные действия**

**Выпускник научится:**

самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;

оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;

ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;

выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;

организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;

сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

**2. Познавательные универсальные учебные действия**

**Выпускник научится:**

искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;

критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;

использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;

находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;

выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;

выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;

менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

1. **Коммуникативные универсальные учебные действия**

**Выпускник научится:**

осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;

при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);

координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

**I.2.3. Планируемые предметные результаты освоения ООП**

**В результате изучения учебного предмета «Химия» на уровне среднего общего образования:**

**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.*

**Формы организации учебных занятий**

Программа предусматривает проведение традиционных, комбинированных и обобщающих уроков.

 Организация учебного процесса может стать более эффективной, более качественной, если при проектировании учебного занятия сочетать следующие организационные формы:

* фронтальная работа, где происходит проблематизация и предъявляется необходимый минимум учебного материала;
* работа в постоянных парах (группах)– тренаж, повторение, закрепление материала, предъявленного в предшествовавшей фронтальной работе;
* работа в парах(группах) сменного состава – глубокое освоение отдельных моментов материала по изучаемой теме;
* индивидуальная работа — самостоятельное выполнение заданий по теме урока.

Виды учебной деятельности

* работа с учебником;
* работа с дополнительной литературой;
* работа с раздаточным материалом;
* учебные ролевые и дидактические игры;
* создание проблемных ситуаций и обсуждение гипотез;
* экскурсии, наблюдения;
* опыты;
* творческие задания

Использование **воспитательных возможностей организации урока** на уровне среднего общего образования: Юношеский возраст – это период выработки мировоззрения, убеждений, характера и жизненного самоопределения. Для личности обретает ценность система определенно ориентированных поступков, возрастает значимость функции самоконтроля, которая срабатывает в различных по типу проблемных ситуациях.

К старшему школьному возрасту складывается исследовательское отношение к учебным предметам и умение находить и ставить проблему. Поэтому в учебном процессе их привлекает сам ход анализа задач, сравнение различных точек зрения, дискуссии и объяснения, которые заставляют думать. Меняется в этом возрасте и роль учителя: он выступает уже скорее как консультант по предмету. Но воспитательные аспекты преподавания предметов остаются.

**Реализация программы воспитания:** Воспитание личностных качеств к готовности и способности 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.



**Формы промежуточной аттестации**

Аттестация учащихся включает в себя поурочное, тематическое, триместровое оценивание результатов их учебной деятельности – это тестирование, итоговый опрос, письменные работы (контрольные, лабораторные, самостоятельные и практические работы). Все лабораторные работы являются этапами комбинированных уроков и могут оцениваться по усмотрению учителя.

Промежуточная аттестация проводится в форме итоговой контрольной работы и выставления годовой оценки, которая является средней арифметической четвертных оценок.

**Технологии, используемые в обучении**

Технология деятельностного подхода, технология проблемного обучения, тестовая технология, технология личностно-ориентированного обучения, технология развития критического мышления, групповая технология, технология интегрированного обучения, игровые технологии.

**Содержание курса. 10 класс**. **Базовый уровень**

|  |  |
| --- | --- |
| **Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова. Предмет органической химии.** Органические вещества: природные, искусственные и синтетические. Особенности состава и строения органических веществ. Витализм и его крах. Понятие об углеводородах. |  |
| Основные положения теории химического строения Бутлерова. Валентность. Структурные формулы — полные и сокращённые. Простые (одинарные) и кратные (двойные и тройные) связи. Изомеры и изомерия. Взаимное влияние атомов в молекуле. |  |

**Углеводороды и их природные источники**

**Предельные углеводороды**. **Алканы**. Определение. Гомологический ряд алканов и его общая формула. Структурная изомерия углеродной цепи. Радикалы. Номенклатура алканов. Химические свойства алканов: горение, реакции замещения (галогенирование), реакция разложения метана, реакция дегидрирования этана.

**Непредельные углеводороды**. **Алкены**. Этилен. Гомологический ряд алкенов. Номенклатура. Структурная изомерия. Промышленное получение алкенов: крекинг и дегидрирование алканов. Реакция дегидратации этанола, как лабораторный способ получения этилена. Реакции присоединения: гидратация, гидрогалогенирование, галогенирование, полимеризации. Правило Марковникова. Окисление алкенов.Качественные реакции на непредельные углеводороды.

**Алкадиены**. **Каучуки**. Номенклатура. Сопряжённые диены. Бутадиен-1,3, изопрен. Реакция Лебедева. Реакции присоединения алкадиенов. Каучуки: натуральный, синтетические (бутадиеновый, изопреновый). Вулканизация каучука. Резина. Эбонит.

**Алкины**.Общая характеристика гомологического ряда. Способы образования названий алкинов. Химические свойства ацетилена: горение, реакции присоединения: гидрогалогенирование, галогенирование, гидратация (реакция Кучерова), ─ его получение и применение. Винилхлорид и его полимеризация в полихлорвинил.

**Арены**.Бензол, как представитель ароматических углеводородов. Строение его молекулы и свойства физические и химические свойства: горение, реакции замещения — галогенирование, нитрование. Получение и применение бензола.

**Природный и попутный газы**.Состав природного газа. Его нахождение в природе. Преимущества природного газа как топлива. Химическая переработка природного газа: конверсия, пиролиз. Синтез-газ и его применение.

Попутные газы, их состав. Переработка попутного газа на фракции: сухой газ, пропан-бутановая смесь, газовый бензин.

**Нефть и способы её переработки**. Состав нефти и её переработка: перегонка, крекинг, риформинг. Нефтепродукты и их получение. Понятие об октановом числе. Химические способы повышения качества бензина.

**Каменный уголь и его переработка**. Коксование каменного угля и его продукты: коксовый газ, аммиачная вода, каменноугольная смола, кокс.Газификация каменного угля.

***Демонстрации***. Горение предельных и непредельных углеводородов: метана, этана, ацетилена. Качественные реакции на непредельные углеводороды: обесцвечивание этиленом и ацетиленом растворов перманганата калия и бромной воды. Отношение бензола к этим окислителям. Дегидратация этанола. Гидролиз карбида кальция. Коллекции «Нефть и нефтепродукты», «Каменный уголь и продукты его переработки», «Каучуки». Карта полезных ископаемых РФ.

***Лабораторные опыты****.*Обнаружение продуктов горения свечи. Исследование свойств каучуков.

**Кислород- и азотсодержащие органические соединения**

**Одноатомные спирты**. Определение. Функциональная гидроксильная группа. Гомологический ряд предельных одноатомных спиртов. Изомерия положения функциональной группы. Водородная связь. Химические свойства спиртов. Альдегидная группа. Реакция этерификации, сложные эфиры. Применение спиртов. Действие метилового и этилового спиртов на организм человека.

**Многоатомные спирты**. Этиленгликоль, как представитель двухатомных и глицерин, как представитель трёхатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты, их свойства, получение и применение. Понятие об антифризах.

**Фенол**. Строение, получение, свойства и применение фенола. Качественные реакции на фенол. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола.

**Альдегиды и кетоны**.Формальдегид и ацетальдегид, как представители альдегидов, состав их молекул. Функциональная карбонильная группа. Качественные реакции на альдегиды. Свойства, получение и применение формальдегида и ацетальдегида. Реакции поликонденсации для формальдегида. Понятие о кетонах на примере ацетона.

**Карбоновые кислоты**.Гомологический ряд предельных одноосно́вных карбоновых кислот. Жирные карбоновые кислоты. Химические свойства карбоновых кислот. Получение и применение муравьиной и уксусной кислот.

**Сложные эфиры**. **Жиры**. Реакция этерификации. Сложные эфиры. Жиры, их состав и гидролиз (кислотный и щелочной). Мыла. Гидрирование жиров.

**Углеводы**.Углеводы. Моносахариды. Глюкоза как альдегидоспирт. Сорбит. Молочнокислое и спиртовое брожение. Фотосинтез. Дисахариды. Сахароза. Полисахариды: крахмал, целлюлоза.

**Амины**.Аминогруппа. Амины предельные и ароматические. Анилин. Получение аминов. Реакция Зинина. Химические свойства и применение аминов.

**Аминокислоты**.Аминокислоты, состав их молекул и свойства, как амфотерных органических соединений. Глицин, как представитель аминокислот. Получение полипетидов реакцией поликонденсации. Понятие о пептидной связи.

**Белки**. Строение молекул белков: первичная, вторичная и третичная структуры. Качественные реакции на белки, их гидролиз, денатурация и биологические функции.

***Демонстрации***. Получение альдегидов окислением спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Зависимостьрастворимости фенола в воде от температуры. Взаимодействие с бромной водой и хлоридом железа(III), как качественные реакции на фенол. Реакции серебряного зеркала и со свежеполученным гидроксидом меди(II) при нагревании, как качественные реакции на альдегиды. Образцы муравьиной, уксусной, пальмитиновой и стеариновой кислот и их растворимость в воде. Альдегидные свойства и свойства многоатомных спиртов глюкозы в реакции с гидроксидом меди(II). Идентификация крахмала. Качественные реакции на белки.

***Лабораторные опыты****.*Сравнение скорости испарения воды и этанола. Растворимость глицерина в воде. Химические свойства уксусной кислоты. Определение непредельности растительного масла. Идентификация крахмала в некоторых продуктах питания. Изготовление крахмального клейстера. Изготовление моделей молекул аминов. Изготовление модели молекулы глицина.

***Практическая работа****.*Идентификация органических соединений.

**Органическая химия и общество**

**Биотехнология**.Периоды её развития. Три направления биотехнологии: генная (или генетическая) инженерия; клеточная инженерия; биологическая инженерия. Генетически модифицированные организмы (ГМО) и трансгенная продукция. Клонирование. Иммобилизованные ферменты и их применение.

**Полимеры**.Классификация полимеров.Искусственные полимеры: целлулоид, ацетатный шёлк, вискоза, целлофан.

**Синтетические полимеры**.Полимеризация и поликонденсация, как способы получения полимеров. Синтетические каучуки. Полистирол, тефлон и поливинилхлорид, как представители пластмасс. Синтетические волокна: капрон, найлон, кевлар, лавсан.

***Демонстрации***. Коллекции каучуков, пластмасс, синтетических волокон и изделий из них. Ферментативное разложение пероксида водорода с помощью каталазы свеженатёртых моркови или картофеля.

***Лабораторные опыты****.*Ознакомление с коллекциями каучуков, пластмасс и волокон.

***Практическая работа***.Распознавание пластмасс и волокон.

В связи с праздничными днями и карантинными мероприятиями количество уроков сокращено. Программа будет выполнена за счет объединения уроков.

**Календарно-тематическое планирование курса 10 класса**

(2 ч в неделю, всего 68 ч)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номера уроков п/п | Тема урока | Основное содержание урока | Характеристика основных видов деятельности обучающихся  (на уровне учебных действий) | Дата проведения | | Домашнее задание | |
| **1—7** | **Тема 1**. **Предмет органической химии**. **Теория строения органических соединений А**. **М**. **Бутлерова (7 ч)** | | |  |  | |
| 1 | Правила ТБ в кабинете химии. Предмет органической химии | Органические вещества: природные, искусственные и синтетические. Особенности состава и строения органических веществ. Витализм и его крах. Понятие об углеводородах.  *Демонстрации.*Плавление, обугливание и горение органических веществ. Модели молекул органических соединений разных классов (шаростержневые и объёмные). Определение элементного состава органических соединений. Портреты А. М. Бутлерова,  Й. Я. Берцелиуса, Ф. Вёлера | Характеризовать особенности состава и строения органических веществ.  Классифицировать их на основе происхождения и переработки.  Аргументировать несостоятельность витализма.  Определять отличительные особенности углеводородов. |  | | П.1 | |
| 2 | Многообразие органических веществ | Органические вещества: природные, искусственные и синтетические. Особенности состава и строения органических веществ. | Характеризовать особенности состава и строения органических веществ.  Классифицировать их на основе происхождения и переработки |  | | П.1 | |
| 3 | Основные положения теории химического строения  А. М. Бутлерова | Основные положения теории химического строения  А. М. Бутлерова. Валентность. Структурные формулы — полные и сокращённые. Простые (одинарные) и кратные (двойные и тройные) связи. Изомеры и изомерия. Взаимное влияние атомов в молекуле.  *Демонстрации.*Портреты  А. М. Бутлерова, Э. Франкланда,  Ф. А. Кекуле. | *Формулировать* основные положения теории химического строения  А. М. Бутлерова.  Различать понятия «валентность» и «степень окисления».  Составлять молекулярные и структурные формулы.  Классифицировать ковалентные связи по кратности.  Объяснять явление изомерии и взаимное влияние атомов в молекуле |  | | П.2 | |
| 4 | Понятие о гомологии и гомологах, изомерии и изомерах | Изомеры и изомерия *Лабораторные опыты.* Изготовление моделей органических соединений | Составлять молекулярные и структурные формулы.  Классифицировать ковалентные связи по кратности.  Объяснять явление изомерии и взаимное влияние атомов в молекуле |  | | П.2 | |
| 5 | Классификация органических соединений. | Особенности состава и строения органических веществ | давать определения: гомологический ряд и гомологическая разность, гомологи, приводить примеры основных классов органических соединений и их гомологов |  | | Записи в тетр. | |
| 6 | Решение задач на нахождение молекулярной формулы органического вещества. | Вычисления по химической формуле и химическому уравнению | решают задачи из сборника задач и упражнений |  | | Записи в тетр. | |
| 7 | Практикум по решению задач на нахождение молекулярной формулы органического вещества. | Вычисления по химической формуле и химическому уравнению | решают задачи из сборника задач и упражнений |  | | Записи в тетр. | |
|  | **Тема 2**. **Углеводороды и их природные источники (19 ч.)** | | |  |  | |
| 8 | Алканы. Строение, номенклатура, получение и физические свойства | Гомологический ряд алканов и его общая формула. Структурная изомерия углеродной цепи. Радикалы. Номенклатура алканов. | Определять принадлежность соединений к алканам на основе анализа состава их молекул.  Давать названия алканам по международной номенклатуре. Характеризовать состав и свойства важнейших представителей алканов.  Наблюдать химический эксперимент с фиксировать его результаты. Различать понятия «гомолог» и «изомер» |  | | П.3 | |
| 9 | Химические свойства алканов | Химические свойства алканов: горение, реакции замещения (галогенирование), реакция разложения метана, реакция дегидрирования этана.  *Демонстрации.*Горение алканов из резервуара газовой зажигалки. Отношение алканов к бромной воде раствору перманганата калия.  *Лабораторные опыты.* Обнаружение продуктов горения свечи |  | | П.3 | |
| 10 | Алкены. Строение, номенклатура, получение и физические свойства | Этилен. Гомологический ряд алкенов. Номенклатура. Структурная изомерия. Промышленное получение алкенов: крекинг и дегидрирование алканов. Реакция дегидратации этанола, как лабораторный способ получения этилена. *Демонстрации.*Горение этилена. | Определять принадлежность соединений к алкенам на основе анализа состава их молекул.  Давать названия алкенам по международной номенклатуре. Характеризовать состав и свойства важнейших представителей алкенов.  Наблюдать химический эксперимент с фиксировать его результаты  Различать понятия «гомолог» и «изомер» для алкенов |  | | П.4 | |
| 11 | Химические свойства алкенов | Реакции присоединения: гидратация, гидрогалогенирование, галогенирование, полимеризации. Правило Марковникова. Окисление алкенов.Качественные реакции на непредельные углеводороды. *Демонстрации.*Качественные реакции на двойную связь: обесцвечивание этиленом растворов перманганата калия и бромной воды. |  | | П.4 | |
| 12 | Полиэтилен | Получение полиэтилена реакцией полимеризации. Применение полиэтилена на основе его свойств |  |  | | Записи в тетр, доп.материал | |
| 13 | Алкадиены. Строение, номенклатура, получение и физические свойства | Номенклатура. Сопряжённые диены. Бутадиен-1,3, изопрен. Реакция Лебедева. | Определять принадлежность соединений к алкадиенам на основе анализа состава их молекул.  Давать названия алкедиенам по международной номенклатуре. Характеризовать состав и свойства важнейших представителей алкадиенов.  Осознавать значимость роли отечественного учёного в получении первого синтетического каучука.  Устанавливать зависимость между строением и свойствами полимеров на примере каучука, резины и эбонита |  | | П.5 | |
| 14 | Алкадиены. Химические свойства | Реакции присоединения: гидратация, гидрогалогенирование, галогенирование, полимеризации. Правило Марковникова. Окисление алкадиенов.Качественные реакции на непредельные углеводороды. *Демонстрации.*Качественные реакции на двойную связь: обесцвечивание этиленом растворов перманганата калия и бромной воды. |  | | П.5 | |
| 15 | Каучуки | Каучуки: натуральный, синтетические (бутадиеновый, изопреновый). Вулканизация каучука. Резина. Эбонит.  *Демонстрации.* Коллекция «Каучуки».  *Лабораторные опыты.*Исследование свойств каучуков |  | | П.5 | |
| 16 | Алкины. Строение, номенклатура, получение и физические свойства | Общая характеристика гомологического ряда. Способы образования названий алкинов. Химические свойства ацетилена: горение, реакции присоединения: гидрогалогенирование, галогенирование, гидратация (реакция Кучерова), ─ его получение и применение. Винилхлорид и его полимеризация в полихлорвинил.  *Демонстрации.*Получение ацетилена реакцией гидролиза карбида кальция. Горение ацетилена. Качественные реакции на тройную связь: обесцвечивание ацетиленом растворов перманганата калия и бромной воды. | Определять принадлежность соединений к алкинам на основе анализа состава их молекул.  Давать названия алкинам по международной номенклатуре. Характеризовать состав, свойства и применение ацетилена. Устанавливать причинно-следственную связь между составом, строением молекул, свойствами и применением ацетилена.  Наблюдать химический эксперимент с фиксировать его результаты  Различать понятия «гомолог» и «изомер» для алкинов |  | | П.6 | |
| 17 | Химические свойства алкинов | Химические свойства: горение, взаимодействие с бромной водой, хлороводородом, гидратация. Применение ацетилена |  | | П.6 | |
| 18 | Циклоалканы | состав циклоалканов, химические свойства, уравнения соответствующих реакций | называть состав циклоалканов, приводить примеры изомеров циклоалканов, называть химические свойства, составлять уравнения соответствующих реакций |  | | Записи в тетр. | |
| 19 | Арены. Строение, номенклатура, получение и физические свойства | Бензол, как представитель ароматических углеводородов. Строение его молекулы и физические свойства  Демонстрации. Исследование свойств бензола с помощью бытового растворителя «Сольвент» | Характеризовать состав, свойства и применение бензола.  Устанавливать причинно-следственную связь между составом, строением молекул, свойствами и применением бензола.  Наблюдать химический эксперимент с фиксировать его результаты |  | | П.7 | |
| 20 | Химические свойства бензола | Химические свойства: горение, реакции замещения — галогенирование, нитрование. Получение и применение бензола. |  | | П.7 | |
| 21 | Решение задач | Решение задач на нахождение выхода продуктов реакции от теоретически возможного. | групповая, индивидуальная работа, решают задачи |  | | Упр. В тетр | |
| 22 | Природный и попутный газы | Состав природного газа. Его нахождение в природе. Преимущества природного газа как топлива. Химическая переработка природного газа: конверсия, пиролиз. Синтез-газ и его применение.  Попутные газы, их состав. Переработка попутного газа на фракции: сухой газ, пропан-бутановая смесь, газовый бензин.  *Демонстрации.*Карта полезных ископаемых РФ | Характеризовать состав и основные направления переработки и использования природного газа.  Сравнивать нахождение в природе и состав природного и попутных газов.  Характеризовать состав и основные направления переработки и использования попутного газа |  | | П.8 | |
| 23 | Нефть и способы её переработки | Состав нефти и её переработка: перегонка, крекинг, риформинг. Нефтепродукты и их получение. Понятие об октановом числе. Химические способы повышения качества бензина.  *Демонстрации.*Коллекция «Нефть и нефтепродукты», видеофрагменты и слайды «Перегонка нефти». Карта полезных ископаемых РФ | Характеризовать состав и основные направления переработки нефти.  Различать нефтяные фракции и описывать области их применения.  Осознавать необходимость химических способов повышения качества бензина |  | | П.9 | |
| 24 | Понятие об октановом числе. Нефть в мировой экономике. | Нефть в мировой экономике, детонационная устойчивость, октановое число. | групповая работа с понятиями: детонационная устойчивость, октановое число. |  | | Записи в тетр. | |
| 25 | Каменный уголь и его переработка | Коксование каменного угля и его продукты: коксовый газ, аммиачная вода, каменноугольная смола, кокс.Газификация каменного угля.  *Демонстрации.*Коллекция «Каменный уголь и продукты его переработки». Видеофрагменты и слайды«Коксохимическое производство» | Характеризовать основные продукты коксохимического производства. Описывать области применения  коксового газа, аммиачной воды, каменноугольной смолы, кокса.  Осознавать необходимость газификации каменного угля, как альтернативы природному газу. |  | | П.10 | |
| 26 | Систематизация и обобщение знаний по теме «Углеводороды» | Проверка и применение знаний, выполнение упражнений и решение задач. | Выполнять тесты, решать задачи и упражнения по теме.  Проводить оценку собственных достижений в усвоении темы.  Корректировать свои знания в соответствии с планируемым результатом |  | | Повт. П.1-10 | |
| 27 | Контрольная работа № 1 «Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. Углеводороды» | | |  |  | |  | |
|  | **Тема 3**. **Кислородсодержащие органические соединения (14 ч)** | | |  |  | |
| 28 | Одноатомные спирты. Строение, номенклатура, получение и физические свойства | Функциональная гидроксильная группа. Гомологический ряд предельных одноатомных спиртов. Изомерия положения функциональной группы. Водородная связь.  *Лабораторные опыты.*Сравнение скорости испарения воды и этанола. | Называть спирты по международной номенклатуре.  Характеризовать строение, свойства, способы получения и области применения предельных одноатомных спиртов.  Устанавливать причинно-следственную связь между составом, строением молекул, свойствами и применением метанола и этанола.  Наблюдать, самостоятельно проводить и описывать химический эксперимент |  | | П.11 | |
| 29 | Химические свойства спиртов | Химические свойства спиртов. Альдегидная группа. Реакция этерификации, сложные эфиры. Применение спиртов. Действие метилового и этилового спиртов на организм человека.  Демонстрации. Окисление спирта в альдегид |  | | П.11 | |
| 30 | Многоатомные спирты. Строение, номенклатура, получение и физические свойства | Этиленгликоль, как представитель двухатомных и глицерин, как представитель трёхатомных спиртов.  *Лабораторные опыты*. Растворимость глицерина в воде | Классифицировать спирты по их атомности.  Характеризовать строение, свойства, способы получения и области применения многоатомных спиртов.  Идентифицировать многоатомные спирты с помощью качественной реакции.  Наблюдать, самостоятельно проводить и описывать химический эксперимент |  | | П.12 | |
| 31 | Химические свойства и применение многоатомных спиртов | Качественная реакция на многоатомные спирты, их свойства, получение и применение. Понятие об антифризах.  Демонстрации. Качественная реакция на многоатомные спирты. |  | | П.12 | |
| 32 | Фенол | Строение, получение, свойства и применение фенола. Качественные реакции на фенол. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола.  *Демонстрации.*Зависимостьрастворимости фенола в воде от температуры. Взаимодействие фенола с бромной водой и хлоридом железа(III), как качественные реакции | Характеризовать строение, свойства, способы получения и области применения фенола.  Идентифицировать фенол с помощью качественных реакций.  Соблюдать правила безопасного обращения с фенолом |  | | П.13 | |
| 33 | Семинар по теме «Спирты и фенолы» | Урок-семинар | групповая, индивидуальная работа. Работа в парах |  | | Упр. В тетр. | |
| 34 | Альдегиды и кетоны | Формальдегид и ацетальдегид, как представители альдегидов, состав их молекул. Функциональная карбонильная группа. Понятие о кетонах на примере ацетона. | Характеризовать строение, свойства, способы получения и области применения формальдегида и ацетальдегида.  Идентифицировать альдегиды с помощью качественных реакций.  Соблюдать правила экологически грамотного и безопасного обращения с формальдегидом. |  | | П.14 | |
| 35 | Химические свойства альде-гидов. Правила ТБ. | Качественные реакции на альдегиды. Свойства, получение и применение формальдегида и ацетальдегида. Реакции поликонденсации для формальдегида. Демонстрации. Реакции серебряного зеркала и со свежеполученным гидроксидом меди(II) при нагревании, как качественные реакции на альдегиды |  | | П.14 | |
| 36 | Карбоновые кислоты | Гомологический ряд предельных одноосно́вных карбоновых кислот. Жирные кислоты. *Демонстрации.*Образцы муравьиной, уксусной, пальмитиновой и стеариновой кислот и их растворимость в воде | Характеризовать строение, свойства, способы получения и области применения муравьиной и уксусной кислот.  Различать общее, особенное и единичное в строении и свойствах органических (муравьиной и уксусной) и неорганических кислот.  Наблюдать, проводить, описывать и фиксировать результаты демонстрационного и лабораторного химических экспериментов.  Соблюдать правила экологически грамотного и безопасного обращения с карбоновыми кислотами |  | | П.15 | |
| 37 | Химические свойства карбоновых кислот | Химические свойства карбоновых кислот. Получение и применение муравьиной и уксусной кислот. Лабораторные опыты. Химические свойства уксусной кислоты |  | | П.15 | |
| 38 | Семинар «Альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты» | Урок-семинар | характеризовать особенности строения карбоновых кислот, альдегидов, кетонов, составлять структурные формулы изомеров, давать им названия, характеризовать химические свойства карбоновых кислот, альдегидов, кетонов |  | | Записи в тетр. | |
| 39 | Сложные эфиры. | Получение сложных эфиров реакцией этерификации. Сложные эфиры в природе, их значение. Применение сложных эфиров на основе свойств. *Демонстрации.*Коллекция сложных эфиров. | Описывать реакции этерификации как обратимой обменный процесс между кислотами и спиртами.  Характеризовать строение, свойства, способы получения и области применения жиров.  Устанавливать зависимость между физическими свойствами жиров, составом их молекул и происхождением.  и производство твёрдых жиров на основе растительных масел.  Наблюдать, проводить, описывать и фиксировать результаты демонстрационного и лабораторного химических экспериментов |  | | П.16 | |
| 40 | Жиры | Жиры, их состав и гидролиз (кислотный и щелочной). Мыла. Гидрирование жиров. *Демонстрации.*Коллекция сложных эфиров. Коллекция жиров. Образцы твёрдого и жидкого мыла.  *Лабораторные опыты*. Определение непредельности растительного масла |  | | П.16 | |
| 41 | Химические свойства жиров. Мыла и СМС | химические свойства: гидролиз (омыление) и гидрирование жидких жиров. |  | | П.16 | |
| 42 | Углеводы, их классификация и значение | Углеводы, их классификация: моносахариды (глюкоза), дисахариды (сахароза) и полисахариды (крахмал и целлюлоза), Значение углеводов в живой природе и жизни человека. | Определять принадлежность органических соединений к углеводам.  Различать моно-, ди- и полисахариды по их способности к гидролизу.  Приводить примеры представителей каждой группы углеводов.  Наблюдать, проводить, описывать и фиксировать результаты демонстрационного и лабораторного химических экспериментов |  | | П.17 | |
| 43 | Моносахариды. Гексозы. Глюкоза | Моносахариды. Глюкоза как альдегидоспирт. Сорбит. Молочнокислое и спиртовое брожение. Фотосинтез. Дисахариды. Сахароза.  Демонстрации. Альдегидные свойства и свойства многоатомных спиртов глюкозы в реакциях с гидроксидом меди(II). Идентификация крахмала. |  | | П.17 | |
| 44 | Полисахариды: крахмал, целлюлоза. | Лабораторные опыты. Изготовление крахмального клейстера. Идентификация крахмала как компонента некоторых продуктов питания |  | | П.17 | |
| 45 | Систематизация и обобщение знаний по теме «Кислородсодер-жащие органические соединения и их нахождение в живой природе» | Тестирование, решение задач и упражнений по теме |  |  | | Повт п.11-17 | |
| 46 | Контрольная работа № 2 по теме «Кислородсодер-жащие органические соединения и их нахождение в живой природе» |  |  |  | |  | |
| 47 | Амины | Аминогруппа. Амины предельные и ароматические. Анилин. Получение аминов. Реакция Зинина.  *Демонстрации.*Портрет Н. Н. Зинина. Коллекция анилиновых красителей.  *Лабораторные опыты.*Изготовление моделей молекул аминов | Определять принадлежность органического соединения к аминам на основе анализа состава его молекул.  Характеризовать строение, свойства, способы получения и области применения анилина.  Аргументировать чувство гордости за достижения отечественной органической химии.  Соблюдать правила безопасного обращения с анилином и красителями на его основе |  | | П.18 | |
| 48 | Химические свойства и применение аминов. | Химические свойства и применение аминов. Свойства первичных аминов на примере метиламина. |  | | П.18 | |
| 49 | Анилин | строение, получение из нитробензола (реакция Зинина). Физические и химиче-ские свойства (ослабление основных свойств и взаимодействие с бромной водой). Анилин как органическое осно-вание. Применение анилина на основе свойств. |  | | П.18 | |
| 50 | Аминокислоты. | Аминокислоты, состав их молекул и *Лабораторные опыты.*Изготовление модели молекулы глицина | Определять принадлежность органического соединения к аминокислотам на основе анализа состава их молекул.  Характеризовать свойства аминокислот как амфотерных соединений.  Различать реакции поликонденсации и пептидные связи |  | | П.19 | |
| 51 | Химические свойства аминокислот | Химические свойства аминокислот, как амфотерных органических соединений. Глицин, как представитель аминокислот. Получение полипетидов реакцией поликонденсации. Понятие о пептидной связи. |  | | П.19 | |
| 52 | Белки | Строение молекул белков: первичная, вторичная и третичная структуры. | Характеризовать состав, строение, структуру и свойства белков.  Идентифицировать белки.  Описывать биологоческие свойства белков на основе межпредметных связей химии и биологии |  | | П.19 | |
| 53 | Химические свойства белков | Качественные реакции на белки, их гидролиз, денатурация и биологические функции.  Демонстрации. Качественные реакции на белки. |  | | П.19 | |
| 54 | Генетическая связь между классами органических соединений | Решение расчетных задач. Выполнение упражнений |  |  | | П.20 | |
| 55 | Практикум по составлению уравнений реакций к цепочкам превращений. |  |  |  | | Упр. В тетр. | |
| 56 | Практикум по решению задач на нахождение химической формулы |  | групповая, индивидуальная работа, решают задачи |  | | Упр. В тетр. | |
| 57 | Практическая работа № 1. Идентификация органических соединений | Идентификация органических соединений | Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент для подтверждения строения и свойств различных органических соединений, а также их идентификации с помощью качественных реакций |  | | Отчет по работе | |
| 58 | Повторение и обобщение | Тестирование, решение задач и упражнений по теме | Выполнять тесты, решать задачи и упражнения по теме.  Проводить оценку собственных достижений в усвоении темы.  Корректировать свои знания в соответствии с планируемым результатом |  | | Повт.п 1-20 | |
| 59 | Контрольная работа №2 «Кислород- и азотсодержащие органические соединения» | | |  |  | |
|  | **Тема 4**. **Органическая химия и общество (5 ч)** | | |  |  | |
| 60 | Биотехнология | Развитие биотехнологии. Три направления биотехнологии: генная (или генетическая) инженерия; клеточная инженерия; биологическая инженерия. *Демонстрации.* Видеофрагменты и слайды по биотехнологии и иммобилизованным ферментам | Объяснять, что такое биотехнология, генная (или генетическая) инженерия, клеточная инженерия, биологическая инженерия, клонирование, иммобилизованные ферменты.  Характеризовать роль биотехнологии в решении продовольственной проблемы и сохранении здоровья человека |  | | П.21 | |
| 61 | Направления биотехнологии | Генетически модифицированные организмы (ГМО) и трансгенная продукция. Клонирование. Иммобилизованные ферменты и их применение. Направления биотехнологии: генная (или генетическая) инженерия; клеточная инженерия; биологическая инженерия. | Объяснять, что такое биотехнология, генная (или генетическая) инженерия, клеточная инженерия, биологическая инженерия, клонирование, иммобилизованные ферменты.  Характеризовать роль биотехнологии в решении продовольственной проблемы и сохранении здоровья человека |  | | П.21 | |
| 62 | Полимеры | Классификация полимеров. *Демонстрации.*Коллекция полимеров. Коллекция синтетических полимеров и изделий из них | Классифицировать полимеры по различным основаниям.  Различать искусственные полимеры, классифицировать их и иллюстрировать группы полимеров примерами.  Устанавливать связи между свойствами полимеров и областями их применения |  | | П.22 | |
| 63 | Искусственные полимеры | Искусственные полимеры: целлулоид, ацетатный шёлк, вискоза, целлофан. |  | | П.22 | |
| 64 | Синтетические полимеры | Полимеризация и поликонденсация, как способы получения полимеров. Синтетические каучуки. Полистирол, тефлон и поливинилхлорид, как представители пластмасс. Синтетические волокна: капрон, найлон, кевлар, лавсан.  *Демонстрации*. Коллекция синтетических полимеров: пластмасс и волокон и изделий из них | Различать полимеризацию и поликонденсацию.  Приводить примеры этих способов получения полимеров.  Описывать синтетические каучуки, пластмассы и волокна на основе связи свойства — применение |  | | П.23 | |
| 65 | Практическая работа № 2 | Распознавание пластмасс и волокон | Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент для идентификации пластмасс и волокон с помощью качественных реакций |  | | Отчет по работе | |
| 66 | Обобщение и систематизация знаний по курсу органической химии |  |  |  | | Повт. главу | |
| 67 | Контрольная работа № 3 по курсу органической химии |  |  |  | |  | |
| 68 | Итоговое занятие | Повторение и обобщение курса. Подведение итогов учебного года. |  |  | |  | |

**Используемые ресурсы (оборудование, электронные ресурсы и т.д.)**

**1) Российская электронная школа** [**https://resh.edu.ru/**](https://resh.edu.ru/)

**2) Якласс** <https://www.yaklass.ru/>

**3) «Сдам ГИА: Решу ЕГЭ и Решу ОГЭ»** <https://soc-ege.sdamgia.ru/>

**4) Интернет-урок (образовательный видео портал)** https://interneturok.ru