

**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя
общеобразовательная школа №252 Красносельского района Санкт-Петербурга**

Принята
Педагогическим советом ГБОУ СОШ № 252
Протокол от 31.08.2021 № 01

«Утверждаю»
Директор ГБОУ СОШ № 252
Приказ от 31.08.2021 № 12-од
_____ С. А. Романенко

**Рабочая программа учебного курса
по химии
для 10а класса (технологический профиль), 10б
(гуманитарный и социально-экономический профиль)**

2021-2022 учебный год

Учитель О.С. Михеева
ГБОУ СОШ №252
Красносельского района
Санкт-Петербурга

.....

Санкт-Петербург
2021

Пояснительная записка

Место учебного предмета в учебном плане

В учебном плане средней школы учебный предмет «Химия» включен в раздел «Естественные науки».

Программа учебного предмета «Химия» для среднего общего образования на базовом уровне рассчитана на 34 ч (1 ч в неделю, 68 ч за два года обучения)

В системе естественнонаучного образования химия как учебный предмет занимает важное место в познании законов природы, в материальной жизни общества, в решении глобальных проблем человечества, в формировании научной картины мира, а также в воспитании экологической культуры людей. Химия как учебный предмет вносит существенный вклад в научное миропонимание, в воспитание и развитие учащихся; призвана вооружить учащихся основами химических знаний, необходимых для повседневной жизни, а также правильно сориентировать поведение учащихся в окружающей среде.

Настоящая программа реализует общие цели среднего общего образования, авторские идеи развивающего, современного, научно обоснованного курса химии, внутриспредметные и межпредметные связи. Программа предусматривает формирование универсальных учебных действий учащихся, позволяет осуществлять системно-деятельностный и практико-ориентированный подходы в обучении.

Изучение химии в 10 и 11 классах построено по линейной схеме. В 10 классе излагается материал органической химии, а в 11 классе — неорганическая химия, общая химия, химическая технология.

Систематический курс органической химии в 10 классе предваряет раздел, направленный на обобщение и повторение полученных в основной школе знаний. В нем также даются те сведения из общей и неорганической химии, которые необходимы для изучения органической химии, но не вошли в программу основной школы. Курс органической химии в 10 классе построен традиционно. Он начинается с основных понятий органической химии, затем излагается структурная теория органических соединений, рассматривается их электронное строение. Потом изучаются важнейшие классы органических соединений: углеводороды, кислород- и азотсодержащие соединения. Систематическое изложение строения и свойств органических соединений позволяет перейти к биологически активным веществам — углеводам, жирам, белкам. Заканчивается курс органической химии рассказом о полимерах и их использовании в быту и в технике.

Рабочая программа может использоваться при очном обучении, очно-дистанционном и дистанционном.

При необходимости перехода на дистанционное обучение будет использоваться блог учителя (ссылка на странице «Химия» образовательного учреждения <https://mikheevaos252.blogspot.com/>).

На блоге публикуется:

- теоретический материал по теме урока, информация о материале по учебнику
- видеоуроки/ссылки на видеоуроки
- видео химических экспериментов,
- тренировочные упражнения *LeaningApps*

- *контрольные вопросы в Google-форме.*

При очном обучении также активно используются электронные образовательные ресурсы и элементы технологий дистанционного обучения

Учебно-методический комплект

Еремин В. В., Кузьменко Н. Е., Теренин В. И., Дроздов А. А., Лунин В. В. Химия. Базовый уровень. 10 класс М.: Дрофа, 2020.

Планируемые результаты освоения учебного предмета

1. **Планируемыми личностными результатами** освоения учебного предмета «Химия» на базовом уровне являются:

1) 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, потребности 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;

2) 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 русского 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 государственных символов (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;

3) в сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу:

— гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена русского 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 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 достоинству 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;

4) 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);

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

5) в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, к живой природе, художественной культуре:

— мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимость 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 отношение к родной земле, природным богатствам России и мира, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственности за состояние природных ресурсов, умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта экологонаправленной деятельности;

— эстетическое отношение к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта;

б) в сфере отношений обучающихся к семье и родителям, в том числе подготовка личности 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;

7) в сфере отношений обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:

— уважение всех форм 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;

8) в сфере отношений 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.

Планируемые метапредметные результаты в рамках освоения учебного предмета «Химия» 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 в жизненных ситуациях;

— оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее 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; содержательно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;

— выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности 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.

3. 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.

Планируемые предметные результаты освоения учебного предмета «Химия» на базовом уровне

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 при работе 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 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 естественнонаучной 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.

Формы, периодичность и порядок текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Формы контроля успеваемости: проверка домашнего задания, тестовые, проверочные, самостоятельные работы, практические и контрольные работы, творческие проекты.

Аттестация учащихся производится по полугодиям и за год, промежуточная аттестация проводится согласно локальному нормативному акту.

Содержание программы

Основы органической химии

Тема 1. Основные понятия органической химии

Появление и развитие органической химии как науки. Предмет и значение органической химии. Место и значение органической химии в системе естественных наук. Причины многообразия органических веществ. Углеродный скелет органической молекулы. Кратность химической связи. Особенность химических реакций органических соединений.

Структурная теория органических соединений. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. Основные положения теории химического строения органических соединений А. М. Бутлерова. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул. Изомерия и изомеры.

Классификация органических соединений. Углеводороды и их функциональные производные. Понятие о функциональной группе. Гомология. Принципы классификации органических соединений. Систематическая международная номенклатура и принципы образования названий органических соединений.

Демонстрации.

1. Разложение сахара.
2. Коллекция органических веществ и материалов.
3. Модели органических молекул.

Тема 2. Углеводороды

Алканы. Строение молекулы метана. Гомологический ряд алканов. Гомологи. Изомерия и номенклатура алканов. Физические свойства алканов и закономерности их изменения. 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, пиролиз. Нахождение в природе и применение алканов.

Понятие о циклоалканах.

Алкены. Строение молекулы этилена. Гомологический ряд алкенов. Номенклатура алкенов. Изомерия углеродного скелета и положения кратной связи в молекулах алкенов. Физические свойства алкенов. Химические свойства (на примере этилена): реакции присоединения (галогенирование, гидрирование, гидратация, гидрогалогенирование) как способ получения функциональных производных углеводородов, горения. Реакции присоединения к гомологам этилена. Правило Марковникова. Полимеризация этилена как основное направление его использования. Полиэтилен как крупнотоннажный продукт химического производства. Получение этилена в промышленности (дегидрирование этана) и в лаборатории (дегидратация этанола). 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 алкинов. Изомерия углеродного скелета и положения кратной связи в молекуле алкинов. Физические свойства алкинов. 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, димеризация и тримеризация. Получение ацетилена. Применение ацетилена.

Арены. Бензол как представитель ароматических углеводородов. Строение молекулы бензола. Физические свойства бензола и толуола. Химические свойства: реакции замещения в бензольном кольце (галогенирование, нитрование, алкилирование) как способ получения химических средств защиты растений, присоединения (гидрирование) как доказательство непредельного характера бензола, реакции замещения в боковой цепи (на примере толуола), горения, окисления толуола. Применение бензола и его гомологов.

Демонстрации.

4. Бромирование гексана на свету.
5. Горение метана, этилена, ацетилен.
6. Отношение метана, этилена, ацетилен и бензола к растворам перманганата калия и бромной воде.
7. Получение этилена реакцией дегидратации этанола, ацетилен — гидролизом карбида кальция.

Лабораторные опыты.

1. Составление моделей алканов.
2. Взаимодействие алканов с бромом.
3. Составление моделей непредельных углеводородов.

Контрольная работа № 1. «Углеводороды».

Тема 3. Кислород- и азотсодержащие органические соединения

Спирты. Классификация, номенклатура, изомерия спиртов. Гомологический ряд предельных одноатомных спиртов. Метанол и этанол как представители предельных одноатомных спиртов. Физические свойства спиртов. Химические свойства (на примере метанола и этанола): взаимодействие с натрием как способ установления наличия гидроксигруппы, реакция с галогеноводородами как способ получения растворителей, дегидратация как способ получения этилена, реакция горения (спирты как топливо), окисление в альдегид. Получение метанола из синтез-газа и этанола (брожение глюкозы, гидратация этилена, щелочной гидролиз галогенэтана). Применение метанола и этанола. Физиологическое действие метанола и этанола на организм человека.

Этиленгликоль и глицерин как представители предельных многоатомных спиртов. Получение этиленгликоля окислением этилена водным раствором перманганата калия. Физические свойства этиленгликоля и глицерина. Химические свойства многоатомных спиртов: реакции с натрием, галогеноводородами, азотной кислотой. Нитроглицерин и его разложение. Качественная реакция на многоатомные спирты и ее применение для распознавания глицерина в составе косметических средств. Практическое применение этиленгликоля и глицерина.

Фенол. Строение молекулы фенола. Физические свойства фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола. Химические свойства: взаимодействие с натрием, гидроксидом натрия, бромом, разбавленной азотной кислотой. Фенолоформальдегидная смола. Качественные реакции на фенол. Применение фенола. Токсичность фенола.

Альдегиды и кетоны. Карбонильная и альдегидная группы. Номенклатура альдегидов и кетонов. Метаналь (формальдегид) и этаналь (ацетальдегид) как представители предельных альдегидов. Ацетон как представитель кетонов. Физические свойства альдегидов и кетонов. Химические свойства (реакция окисления в кислоту и восстановления в спирт). Качественные реакции на альдегидную группу (реакция «серебряного зеркала», взаимодействие с гидроксидом меди (II)) и их применение для обнаружения предельных альдегидов в промышленных сточных водах. Токсичность альдегидов. Получение альдегидов и кетонов. Применение формальдегида, ацетальдегида и ацетона.

Карбоновые кислоты. Карбоксильная группа. Номенклатура одноосновных карбоновых кислот. Физические свойства карбоновых кислот. Муравьиная и уксусная кислоты как представители предельных одноосновных карбоновых кислот. Представление об ароматических

(бензойная), непредельных (акриловая, олеиновая), дикарбоновых (щавелевая), гидроксикарбоновых (молочная, лимонная) и высших карбоновых (пальмитиновая и стеариновая, олеиновая) кислотах. Получение карбоновых кислот (окисление альдегидов, первичных спиртов, гомологов бензола). Специфические способы получения муравьиной и уксусной 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, галогенирование по α -углеродному атому. Применение муравьиной, уксусной и бензойной кислот.

Сложные эфиры. Сложные эфиры как продукты взаимодействия карбоновых кислот со спиртами. Номенклатура сложных эфиров. Гидролиз сложных эфиров. Применение сложных эфиров в медицине, пищевой и парфюмерной промышленности, в получении полимерных материалов.

Жиры. Жиры как сложные эфиры глицерина и высших карбоновых кислот. Растительные и животные жиры, их состав, различие в свойствах. Гидрогенизация жиров, состоящих из остатков непредельных кислот. Распознавание растительных жиров на основании их непредельного характера. Гидролиз или омыление жиров как способ промышленного получения солей высших карбоновых кислот. Применение жиров. Функции жиров в организме.

Мыла как соли высших карбоновых кислот. Моющие свойства мыла.

Углеводы. Классификация углеводов. Нахождение углеводов в природе. Функции углеводов в растительных и животных организмах. Фотосинтез. Глюкоза как представитель моносахаридов. Физические свойства глюкозы. Глюкоза как альдегидоспирт: реакции с гидроксидом меди (II) и аммиачным раствором оксида серебра (I). Брожение глюкозы (молочнокислородное и спиртовое). Значение и применение глюкозы.

Сахароза. Сахароза как представитель дисахаридов. Гидролиз сахарозы. Свойства и применение сахарозы.

Полисахариды. Крахмал, целлюлоза и гликоген как представители полисахаридов. Крахмал, целлюлоза и гликоген как биологические полимеры, их строение. Химические свойства крахмала и целлюлозы (гидролиз, качественная реакция с иодом на крахмал и ее применение для обнаружения крахмала в продуктах питания). Применение и биологическая роль полисахаридов.

Амины. Строение и свойства аминов. Амины как органические основания. Особенности анилина и его химические свойства (взаимодействие с соляной кислотой и бромной водой). Реакция горения аминов. Получение аминов. Получение анилина по реакции Н. Н. Зинина. Применение аминов.

Аминокислоты. Состав и номенклатура аминокислот. Глицин, аланин, валин, цистеин, серин и фенилаланин как представители природных аминокислот. Физические свойства аминокислот. Аминокислоты как амфотерные органические соединения (взаимодействие с щелочами и кислотами). Пептидная связь. Образование полипептидов. Обнаружение белков с помощью качественных (цветных) реакций. Биологическое значение α -аминокислот. Области применения аминокислот.

Белки как природные биополимеры. Состав и строение белков. Первичная, вторичная, третичная и четвертичная структуры белка. Химические свойства белков: гидролиз, денатурация, горение. Биологические функции белков. Превращения белков пищи в организме. Идентификация органических соединений.

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

Демонстрации.

8. Окисление этанола в альдегид.

9. Качественные реакции на многоатомные спирты.

10. Растворимость фенола в воде при обычной температуре и при нагревании.

11. Получение фенолята натрия.

12. Осаждение фенола из раствора фенолята натрия под действием углекислого газа.
13. Качественные реакции на фенол.
14. Реакция «серебряного зеркала».
15. Окисление глюкозы гидроксидом меди (II).
16. Качественная реакция на крахмал.
17. Реакция анилина с бромной водой.
18. Коллекция аминокислот.
19. Доказательство наличия функциональных групп в растворах аминокислот.
20. Растворение и осаждение белков.
21. Цветные реакции белков.
22. Горение птичьего пера и шерстяной нити.

Лабораторные опыты.

4. Свойства этилового спирта.
5. Свойства глицерина.
6. Свойства уксусной кислоты.
7. Свойства бензойной кислоты.
8. Гидролиз аспирина.
9. Свойства глюкозы.
10. Цветные реакции белков.

Контрольная работа № 2. «Кислород- и азотсодержащие органические вещества».

Тема 4. Высокомолекулярные вещества.

Понятие о полимерах. Макромолекула, структурное звено, степень полимеризации, мономер. Гомополимеры и сополимеры. Полимеризация и поликонденсация как методы получения полимеров. Современные полимерные материалы. Пластмассы (полиэтилен, полипропилен, полистирол, поливинилхлорид, полиэтилентерефталат). Волокна природные, искусственные (вискоза, ацетатное волокно) и синтетические (капрон, нейлон, лавсан, спандекс, лайкра). Эластомеры. Каучук природный и синтетический. Вулканизация каучука. Резина и эбонит.

Демонстрации.

23. Коллекции пластмасс, эластомеров, волокон.
24. Горение целлулоида.

Лабораторные опыты.

11. Отношение синтетических волокон к растворам кислот и щелочей.

Практическая работа № 1 Распознавание пластмасс.

Практическая работа № 2 Распознавание волокон

Учебно – тематический план

Программа рассчитана на 34 часа (1 час в неделю), из них 2 часов на выполнение практических работ, 2 часа на выполнение контрольных работ.

Номер темы	Тема	Количество часов	В том числе	
			практические работы	контрольные работы
	Введение	1		
1	Основные понятия органической химии	4	-	-
2	Углеводороды	8		1
3	Кислород- и азотсодержащие органические соединения	17		1
4	Высокомолекулярные вещества	4	2	
	Резервное время		-	-
	ИТОГО:	34	2	2

В тематическом планировании рабочей программы используются следующие сокращения:

- ✓ ПСХЭ – периодическая система химических элементов
- ✓ ТР – таблица растворимости
- ✓ ДМ – дидактический материал
- ✓ ДП – дидактическое пособие
- ✓ ЦР – цифровые ресурсы
- ✓ ЕКЦОР – единая коллекция цифровых образовательных ресурсов
- ✓ Д – демонстрация
- ✓ ЛО- лабораторный опыт
- ✓ Д/з – домашнее задание
- ✓ Тв.з. – творческое задание
- ✓ УХР – уравнения химических реакций
- ✓ ХР – химическая реакция
- ✓ КУ – комбинированный урок
- ✓ УИНЗ – урок изучения новых знаний
- ✓ УОИСЗ – урок обобщения и систематизации знаний
- ✓ УЗЗ – урок закрепления знаний
- ✓ УК – урок контроля

Поурочно-тематическое планирование

№ п/п	Тема урока Тип /форма урока	Кол-во часов	Планируемые результаты обучения		Эксперимент	Виды и формы контроля	Оборудование к уроку	Планир. Д/з
			Освоение предметных знаний	УУД				
Введение (1ч)								
1	1. Методы научного познания УИНЗ	1	Знать методы познания: Наблюдение, описание, измерение, гипотеза. Поиск закономерностей. Научный эксперимент. Моделирование химических процессов и явлений, химический анализ и синтез как методы научного познания. Знать ТБ при работе в кабинете химии	Наблюдение, описание, сравнение, моделирование, выдвижение гипотез		Фронтальная беседа		
Тема 1. Основные понятия органической химии (4 ч)								
2	1. Предмет и значение органической химии КУ	1	Знать место и значение органической химии в системе естественных наук, органические вещества как соединения углерода, их особенности, причины многообразия органических веществ и особенности химических реакций органических соединений. Знать понятия «углеродный скелет органической молекулы», «кратность	Сравнение, выделение сходства и различий, формулировка умозаключений и выводов. Просмотр и анализ эксперимента	Д: 1. Разложение сахара. 2. Коллекция органических веществ и материалов	Текущий опрос	Коллекция веществ, модели атомов и молекул, оборудование для эксперимента	§1, упр.1-3,5(у)

			химической связи»					
3	2. Структурная теория органических соединений УИНЗ	1	Знать основные положения теории химического строения органических соединений, знать понятия «изомерия», «изомеры». Уметь доказывать положения ТХС органических веществ	Работа с моделями, символами, аналогиями. Сравнение. Формирование умозаключений, развитие устной речи	Д: 3. Модели органических молекул	Текущий опрос	Д: Шаростержн. модели органических соединений, модели изомеров. Портрет А.М. Бутлерова. Презентация «Теория строения органических соединений»	§2, выучить положения ТХС
4	3.Изомерия УИНЗ	1	Знать понятия «изомерия» и «измеры». Уметь определять вещества, изомерные друг другу	Сравнение, выделение главного, формулировка умозаключений, моделирование	Д: Модели органических веществ	Текущий опрос	Модели молекул, ДМ	§3, упр.4-6
5	4. Основные классы органических соединений УИНЗ	1	Знать классификацию органических соединений по составу, по строению углеродной цепи, по насыщенности, основные классы органических соединений (по таблице, схеме) Уметь, пользуясь справочным материалом (схемой), определять класс органических соединений и объяснять признаки	Работа с символами. Перевод информации из одного вида в другой (схема, таблица). Сравнение, выделение сходств и различий, анализ, систематизация, обобщение, формулировка выводов.		Текущий опрос, выбороч. проверка тетрадей с д/з	ДП «Органические соединения»	§4, упр.1,4

			принадлежности вещества к определенному классу					
Тема 3. Углеводороды (8 ч)								
6	1. Предельные углеводороды КУ	1	Знать общую формулу алканов, гомологический ряд, изомерию и номенклатуру алканов. Знать химические свойства алканов (на примере метана и этана): горение, замещение (галогенирование), дегидрирование, пиролиз метана, нахождение в природе и применение. Уметь составлять УХР, использовать знания и умения безопасного обращения с горючими веществами	Работа с символами, моделирование, сравнение и анализ, работа по алгоритму. Формирование умозаключений, коррекция действий, рефлексия достижений	Д: Видео: 5. Горение метана. 6. Отношение метана к растворам перманганата калия и бромной воде. ЛО: 1. Составление моделей алканов.	Текущий опрос, работа с ДМ «Школьная химия: вопросы и упражнения», выбороч. проверка тетрадей с д/з	ДМ, Презентация «Алканы», модели атомов, ЦР, ДП «Алканы. Изомеры, гомологи»	§5, упр.2-8
7	2. Этиленовые углеводороды КУ	1	Знать строение молекулы этилена, гомологический ряд алкенов, номенклатуру, изомерию углеродного скелета и положения кратной связи, физические свойства алкенов и химические свойства (на примере этилена): реакции присоединения (галогенирование, гидрирование, гидратация, гидрогалогенирование) как способ получения	Работа с символами, моделирование, сравнение и анализ, работа по алгоритму. Сотрудничество при работе в группе. Формирование умозаключений, коррекция действий, рефлексия достижений	Д: 5. Горение этилена. 6. Отношение этилена к растворам перманганата калия и бромной воде. 7. Получение этилена реакцией дегидратации этанола.	Текущий опрос, работа с ДМ «Школьная химия: вопросы и упражнения», выбороч. проверка тетрадей с д/з	Модели атомов, презентация «Алканы», ДМ, ЦР, реактивы и оборудование для эксперимента	§6, упр.2,7, 10

			<p>функциональных производных углеводородов, горения. Реакции присоединения к гомологам этилена. Правило Марковникова.</p> <p>Полимеризация этилена как основное направление его использования. Полиэтилен как крупнотоннажный продукт химического производства. Получение этилена в промышленности (дегидрирование этана) и в лаборатории (дегидратация этанола). Применение этилена.</p>		<p>ЛО: 3. Составление моделей непредельных соединений</p>			
8	<p>3. Алкадиены и каучуки</p> <p>КУ</p>	1	<p>Знать понятие об алкадиенах как углеводородах с двумя двойными связями, гомологический ряд и общая формула алкадиенов, строение, номенклатуру, изомерию, свойства, применение.</p> <p>Знать понятие полимеризация, отличие каучука и резины.</p> <p>Знать понятие о каучуках, их свойствах и применении.</p> <p>Уметь характеризовать химические свойства алкадиенов, составлять УХР</p>	<p>Работа с текстом. Моделирование. Сравнение, установление логических связей, формирование умозаключений</p>		<p>Текущий опрос, проверочная работа</p>	<p>Презентация «Алкадиены», ЦР Видео: получение резины</p>	<p>Упр.12</p>
9	4. Ацетиленовые	1	Знать гомологический ряд	Работа с символами,	Д:	Текущий	Модели атомов.	§7,

	углеводороды КУ		ацетилена, общую формулу алкинов, строение, номенклатуру, изомерию. Знать химические свойства, алкинов (на примере ацетилена), применение ацетилена. Уметь составлять структурные формулы изомеров и гомологов, называть их по систематической номенклатуре характеризовать физические и химические свойства алкинов, составлять УХР присоединения	моделирование, сравнение и анализ, прогнозирование свойств. Сотрудничество при работе в группе. Формирование умозаключений, коррекция действий, рефлексия достижений	5. Горение ацетилена. 6. Отношение ацетилена к растворам перманганата калия и бромной воде. 7. Получение ацетилена гидролизом карбида кальция. ЛО: 3. Составление моделей молекул непредельных соединений	опрос, сам.р. по ДП и ДМ	ДМ. Презентация «Алкины», ЦР, реактивы и оборудование для эксперимента	упр.1,6,7
10	5. Ароматические углеводороды. Строение бензольного кольца, номенклатура, изомерия, физические свойства КУ	1	Знать общую формулу аренов, строение, номенклатуру, изомерию. Уметь составлять структурные формулы изомеров и гомологов, называть их по систематической номенклатуре	Работа с символами и текстом. Сравнение, установление причинно-следственных связей. Просмотр и анализ видеофрагмента. Формулирование выводов	Д: 6. Отношение бензола к растворам перманганата калия и бромной воде (видео)	Текущий опрос	Д: Модель бензола. Презентация «Ароматические углеводороды», ЦР	§8, упр.3,4,5
11	6. Решение задач по теме «Углеводороды»	1	Уметь проводить расчеты нахождение молекулярной формулы углеводорода по продуктам сгорания и по его	Установление логических цепочек и умозаключений. Действие по				2 задачи

	УЗЗ		относительной плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав. Использовать алгоритмы при решении задач	алгоритму				
12	7. Обобщающее повторение по теме «Углеводороды» УОИСЗ	1	Знать основные свойства веществ изученных классов. Уметь применять знания для решения различных заданий	Анализ, обобщение, формулировка выводов		Фронтальный опрос, тест		Стр.62-63
13	8. Контрольная работа № 1 по теме «Углеводороды» УК	1	Уметь применять знания, умения и навыки, полученные при изучении темы	Регулятивные действия. Рефлексия собственных достижений		К.р.	К.р.	
Тема 2. КИСЛОРОД- И АЗОТСОДЕРЖАЩИЕ ОРГАНИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ (17ч)								
14	1. Спирты УИНЗ	1	Знать понятие об одноатомных спиртах, функциональной группе, классификации, номенклатуре, изомерии спиртов. Уметь составлять структурные формулы спиртов, их гомологов и изомеров, давать им названия по систематической номенклатуре	Работа с символами, моделирование, сравнение и анализ, работа по алгоритму. Сотрудничество при работе в группе. Формирование умозаключений, коррекция действий, рефлексия достижений		Фронт. опрос. Сам.р.	Д: Модели молекул. Образцы спиртов. ДП «Спирты»	§9, упр.2,3, тв. задания, минипроекты
15	2. Химические свойства и получение спиртов	1	Знать химические свойства спиртов: горение, взаимодействие с натрием,	Экспериментальная деятельность, действие по	Д: 8. Окисление этанола в	Текущий опрос, выбороч.	Презентация «Спирты», ДП «Спирты»	§10, упр.1,2

	КУ		образование простых и сложных эфиров, окисление в альдегид; применение этанола на основе свойств; получение этанола брожением глюкозы и гидратацией этилена. Уметь характеризовать физические и химические свойства спиртов, составлять УХР	инструкции, анализ эксперимента. Формирование ИКТ-компетенций. Работа с объектами (коллекции уч-ся)	альдегид. ЛО: 4. Свойства этилового спирта	проверка тетрадей с д/з, проверка тв.з.	ЦР, оборудование и реактивы для эксперимента	
16	3.Многоатомные спирты КУ	1	Иметь понятие о предельных многоатомных спиртах, этиленгликоле и глицерине как представителях многоатомных спиртов. Знать качественную реакцию на многоатомные спирты, применение этиленгликоля и глицерина. Уметь характеризовать физические и химические свойства этиленгликоля и глицерина, составлять УХР	Работа с символами, моделирование, сравнение и анализ, работа по алгоритму. Сотрудничество при работе в группе. Проведение и анализ эксперимента. Формирование умозаключений. Формирование ИКТ-компетенций и монологической речи	Д: 9. Качественные реакции на многоатомные спирты. ЛО: 5. Свойства глицерина	Текущий опрос выбороч. проверка тетрадей с д/з, проверка тв.з.	Д: Образцы многоатомных спиртов, модели молекул, реактивы для эксперимента	§11, упр.1-3
17	4.Фенолы КУ	1	Знать состав, строение, физические свойства фенола, получение фенола коксованием каменного угля, взаимное влияние атомов в молекуле фенола: взаимодействие с гидроксидом натрия и азотной кислотой; применение фенола	Работа с текстом, символами, моделью. Прогнозирование свойств. Коррекция выводов. Установление причинно-следственных связей. Просмотр и анализ	Д: 10. Растворимость фенола в воде при обычной температуре и при нагревании. 11. Получение	Текущий опрос, выбороч. проверка тетрадей с д/з, тв.з.	Д: Модель молекулы фенола, реактивы и оборудование для эксперимента	§12, упр.1-3

			на основе свойств. Уметь характеризовать свойства фенола, объяснять взаимное влияние атомов, составлять УХР	эксперимента. Формирование ИКТ-компетенций и монологической речи	фенолята натрия. 12. Осаждение фенола из раствора фенолята натрия под действием углекислого газа. 13. Качественные реакции на фенол			
18	5. Альдегиды и кетоны УИНЗ	1	Знать определение альдегидов и кетонов, их строение, номенклатуру, изомерию. Уметь составлять структурные формулы альдегидов, их гомологов и изомеров, давать им названия по систематической номенклатуре. Знать химические свойства альдегидов: окисление в соответствующую кислоту и восстановление в соответствующий спирт; получение альдегидов, применение формальдегида и ацетона на основе свойств	Работа с символами, моделирование, сравнение и анализ, работа по алгоритму. Работа с различными источниками информации. Просмотр и анализ эксперимента. Формулировка выводов	Д: 14. Реакция «серебряного зеркала»	Провер. работа	Д: Модели молекул. ДМ «Альдегиды и кетоны»	§13, упр.1,3,5
19	6.Карбоновые кислоты	1	Знать состав и строение функциональной	Работа с символами, классификация,	ЛО: Свойства уксусной	Фронтальная беседа,	Д: Коллекция органических	§14, упр.1,2,4

	КУ КУ		карбоксылльной группы; состав, строение, номенклатуру, изомерию карбоновых кислот; физические свойства, нахождение кислот в природе, применение.	моделирование, сравнение и анализ, работа по алгоритму. Сотрудничество при работе в группе. Формирование умозаключений, коррекция действий, рефлексия достижений	кислоты	самостоятельная работа	кислот. Презентация «Карбоновые кислоты», ДМ «Карбоновые кислоты»	, тв.проекты
20	7.Химические свойства и применение карбоновых кислот КУ	1	Знать химические свойства карбоновых кислот. Уметь характеризовать свойства кислот, составлять УХР. Уметь проводить опыты по распознаванию уксусной кислоты в составе пищевых продуктов и косметических средств.	Работа с текстом, символами, объектами. Прогнозирование свойств веществ. Установление причинно-следственных связей. Просмотр и анализ эксперимента. Формулирование выводов	ЛО: 6. Свойства уксусной кислоты. 7. Свойства бензойной кислоты	Текущий опрос Отчет о минипроекте	Д: коллекция карбоновых кислот, презентации учащихся. Реактивы и оборудование для эксперимента	§15, упр.2,3,4
21	8. Сложные эфиры КУ	1	Знать о сложных эфиры как продуктах взаимодействия карбоновых кислот со спиртами. Знать номенклатуру сложных эфиров, химическое свойство гидролиз, применение сложных эфиров в медицине, пищевой и парфюмерной промышленности, в	Работа с символами, текстом, схемой. Перевод информации из одного вида в другой. Просмотр и анализ эксперимента	ЛО: 8. Гидролиз аспирина	Текущий опрос. Проверочная работа	Презентация «Сложные эфиры», ДМ	§16, упр.1,3,4

			получении полимерных материалов Уметь определять сложные эфиры по структурной формуле, называть их и составлять уравнения гидролиза					
22	9. Жиры КУ	1	Иметь представление о жирах как сложных эфирах. Знать химические свойства жиров: гидролиз (омыление) и гидрирование жидких жиров, применение жиров на основе свойств. Мыла, моющие свойства мыла. Проводить опыты по распознаванию непредельных жиров в составе пищевых продуктов и косметических средств	Исследовательская деятельность. Работа в группе, сотрудничество. Целеполагание, планирование деятельности, проведение и анализ эксперимента, сравнение результатов, формулирование умозаключений, коррекция собственных мнений, формулирование выводов	ЛО: Свойства жиров	Текущий опрос	Презентация «Жиры» «Масло, спред, маргарин», реактивы и оборудование для эксперимента	§17, упр.1-3
23	10. Углеводы. Глюкоза УИНЗ	1	Знать общую формулу углеводов, классификацию по строению, основных представителей, их применение, биологическую роль, нахождение в природе. Знать состав, строение, свойства области применения	Наблюдение, сравнение, анализ, классификация, прогнозирование свойств. Проведение и анализ эксперимента. Формулирование выводов	ДО: 15. Окисление глюкозы гидроксидом меди (II). ЛО: 9. Свойства глюкозы	Фронтальная беседа	Коллекция углеводов, презентация «Глюкоза»	§18, упр.1,2,5 тв.проекты

			глюкозы. Уметь характеризовать физические и химические свойства глюкозы, составлять УХР		Д: коллекция углеводов			
24	11. Сахароза КУ	1	Знать состав, физические свойства, применение сахарозы. Уметь составлять УХР гидролиза в общем виде	Работа с объектами, символами, прогнозирование свойств, просмотр и анализ эксперимента, формулирование выводов. Формирование ИКТ-компетенций, развитие речи		Текущий опрос, выбороч. проверка тетрадей с д/з, проверка тв.з.	Д: Коллекция сахара, Модель молекулы, презентация «Сахароза»	§19, упр.1-4(у), тв.проекты
25	12. Полисахариды КУ	1	Знать состав, физические свойства, применение крахмала и целлюлозы. Уметь составлять УХР гидролиза в общем виде	Работа с объектами, символами, текстом, сравнение, прогнозирование свойств, просмотр и анализ эксперимента, формулирование выводов. Формирование ИКТ-компетенций, развитие речи	Д: 16. Качественная реакция на крахмал	Текущий опрос, выбороч. проверка тетрадей с д/з, проверка тв.з.	Презентация «Полисахариды»	§20, тест на блоге
26	13. Амины УИНЗ	1	Знать состав аминов, способы получения, области применения. Уметь составлять структурные формулы изомеров, характеризовать физические и	Сравнение, установление причинно-следственных связей, прогнозирование свойств,	Д: (видео) 17. Реакция анилина с бромной водой	Фронт. опрос	ДМ, модель молекулы метиламина, презентация «Амины», ЦР, видеофрагмент	§21, упр.1,6,9

			химические свойства аминов. понятие об аминах. Уметь объяснять взаимное влияние атомов в молекуле анилина: ослабление основных свойств и взаимодействие с бромной водой	формулирование выводов			взаимодействия анилина с бромной водой	
27	14. Аминокислоты КУ	1	Знать состав, строение, номенклатура аминокислот, применение, получение аминокислот из карбоновых кислот и гидролизом белков Знать понятие пептидной связи и полипептидов. Уметь характеризовать химические свойства аминокислот как амфотерных органических соединений: взаимодействие со щелочами, кислотами и друг с другом	Работа с текстом, прогнозирование свойств, просмотр и анализ эксперимента, формулирование выводов. Формирование ИКТ-компетенций, развитие речи	Д: Коллекция аминокислот 19. Доказательство наличия функциональных групп в растворах аминокислот	Текущий опрос, работа с ДМ, выбороч. проверка тетрадей с д/з, проверка тв.з.	Д: модель молекулы глицина. Препарат «Глицин»	§22, упр.2,4,5
28	15. Белки УИНЗ	1	Знать состав, структуры белков, иметь понятие о денатурации. Уметь составлять УХР образования простейших дипептидов и их гидролиза	Работа с различными источниками информации: с текстом, плакатом, таблицей. Работа с символами	Д: 20. Растворение и осаждение белков. 21. Цветные реакции белков. 22. Горение птичьего пера и шерстяной нити. ЛО:	Провер. работа, выбороч. Проверка тетрадей с д/з	Плакат «Белки. Структура белков»	§23, тест на блоге

					10. Цветные реакции белков			
29	16. Генетическая связь между классами органических соединений УЗЗ	1	Знать основные свойства веществ изученных классов. Уметь применять полученные знания для решения упражнений, составлять УХР	Сравнение, прогнозирование, установление логических цепочек, формулирование умозаключений и выводов			ДП	Стр.132-134, подготовка к к.р.
30	17. Контрольная работа № 2 по теме «Кислород- и азотсодержащие органические вещества» УК	1	Уметь применять знания, умения и навыки, полученные при изучении темы	Регулятивные действия. Рефлексия собственных достижений	К.р.	К.р.	К.р.	
ТЕМА 4. ВЫСОКОМОЛЕКУЛЯРНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ (4ч)								
31	1. Полимеры УИНЗ	1	Знать основные понятия ВМС, классификацию полимеров по составу, строению, происхождению, свойствам Уметь характеризовать полимеры с точки зрения основных понятий	Работа с объектами, сравнение свойств. Классификация и систематизация. Преобразование информации из одного вида в другой	ЛО: Ознакомление с образцами пластмасс, волокон и каучуков	Фронтальная беседа	Д: Коллекция пластмасс, каучуков, волокон	§24, вопросы 1-5(у)
32	2. Полимерные материалы КУ	1	Знать получение синтетических полимеров реакциями полимеризации и поликонденсации, структуру полимеров. Иметь представление о	Работа с объектами. Преобразование информации из одного вида в другой. Работа в группах, поиск информации,	Демонстрации. 23. Коллекции пластмасс, эластомеров, волокон. 24. Горение	Текущий опрос	Д: Коллекция пластмасс и изделий из них.	§25, упр.10

			некоторых синтетических пластмассах: полиэтилене, полипропилене и поливинилхлориде. Уметь характеризовать полимеры с точки зрения основных понятий, составлять реакции полимеризации	развитие речи	целлулоида. Лабораторный опыт 11. Отношение синтетических волокон к растворам кислот и щелочей			
33	4. Практическая работа № 1. «Распознавание пластмасс» УЗЗ	1	Знать правила работы в кабинете химии. Уметь обращаться с веществами, самостоятельно проводить эксперимент, описывать результаты наблюдений	Исследовательская деятельность. Регулятивные умения. Структурирование информации и результатов. Работа в группе	Пр.р.	Пр.р.	Образцы полимеров и оборудование для эксперимента	
34	5. Практическая работа № 2. «Распознавание волокон» УЗЗ	1	Знать правила работы в кабинете химии. Уметь обращаться с веществами, самостоятельно проводить эксперимент, описывать результаты наблюдений	Исследовательская деятельность. Регулятивные умения. Структурирование информации и результатов. Работа в группе	Пр.р.	Пр.р.	Образцы полимеров и оборудование для эксперимента	