

МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №19»

п. Пирогово

г. о. Мытищи

УТВЕРЖДАЮ
Директор МАОУ СОШ №19

Рабочая программа
элективного курса по химии «Химия в жизни». 10-11 классы

Программа составлена на основе:

Основной образовательной программы МАОУ СОШ №19,
Методического пособия. Реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленности по химии с использованием оборудования центра «Точка роста»/ П.И. Беспалов, М.В. Дорофеев - М.: Министерство просвещения РФ, 2021

2021 г.

1. Планируемые результаты освоения элективного курса «Химия в жизни»:

1.1 Личностные.

1.1.1 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.

1.1.2. 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 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 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.

1.1.3. Личностные результаты 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 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 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

1.1.4 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.

1.1.5 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, бережные 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;
- эстетические отношения к миру, готовность к эстетическому обустройству

собственного быта.

1.1.6 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.

1.1.7 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.

1.1.8 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.

1.2 Метапредметные.

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

1.2.1 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.

1.2.2 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.

1.2.3 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.

1.3 Предметные.

В результате изучения элективного курса «Химия в жизни» 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 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.*

1.3.1 Предметные 10 класс.

Выпускник 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;
- 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;
- 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, белков – в составе пищевых продуктов и косметических средств;
- владеть правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;
- 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 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;
- 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.

1.3.2 Предметные 11 класс.

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;
 - 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;
 - 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;
 - 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;
 - 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:

- *объяснять природу и способы образования химической связи: ковалентной (полярной, неполярной), ионной, металлической, водородной – с целью определения химической активности веществ;*
- *устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний.*

2. Содержание курса.

Органическая химия в жизни человека

История возникновения органической химии. Основоположники науки.

Витализм. Органическая химия в древнем мире, в средние века. Работы Ар-Рази,

Арнальдо из Вилановы, Раймунда Луллия, Парацельса, Минзихта, Либавия, Берцелиуса, Велера, Бергло и др.

Имена органических соединений. Попытки классификации и номенклатуры веществ.

Номенклатура ИЮПАК, тривиальная, рациональная номенклатура.

Дети черного золота: алканы, алкены, алкины, алкадиены. Их источники, особые свойства, роль в жизни человека.

Природные источники органических веществ. Метаморфозы. Нефть, каменный уголь, природный и попутный нефтяной газы, их нахождение в природе, состав, способы переработки, значение для жизни человека.

Бензол и его царство. Бензол и его производные: толуол, бензальдегид, бензойная кислота, нитросоединения, фенолы.

Спирты. Свойства винного спирта, его получение. История виноделия. Действие спирта на организм человека. Роль спирта в медицине. Древесный спирт. Глицерин.

Карбонильные соединения: альдегиды и кетоны. Образование этанола в организме человека, его действие на организм. Свойства формальдегида. Ацетон. Органические кислоты. Карбоновые кислоты в природе, их функции и биороль. Муравьиная, уксусная, яблочная, лимонная и др. кислоты. Сложные эфиры, их роль в парфюмерии, пищевой промышленности. Эфирные масла. Химия запахов. Получение душистых веществ.

Дезодоранты, духи..

Жиры – важнейший составляющий питания, необходимый для нормального осуществления процессов обмена веществ. Предельные и непредельные жиры. Жиры животного и растительного происхождения.

Ферменты, нахождение в природе, биороль, особенности. Гормоны, свойства гормонов, их классификация. Витамины водо- и жирорастворимые, их функции, нахождение в природе, продуктах питания.

Токсины и вирусы, их действие на живой организм. Токсикология. Лекарства: анестетики, антисептики, анальгетики, антибиотики. Как создаются лекарства. Пути создания лекарственных веществ. Фармакологические науки – фармакокинетика, фармакодинамика. Как правильно употреблять лекарства. Какова жизнь без лекарств. Успехи фармакологии. Народная медицина.

Амины. Аминокислоты, их свойства, нахождение в природе. Образование пептидов.

Белки, их структура и функции.

Гетероциклические соединения. Пиррол. Пиридин. ДНК и РНК: строение и роль в живых организмах. АТФ, химическая структура и биороль.

Полимеры. Полимеры в медицине, в бытовой жизни человека. Из чего сделана наша одежда. Химические волокна. Их получение, свойства и применение. Искусственные волокна, виды. Свойства и применение искусственных волокон. Игрушки, тефлон, линза.

Политетрафторэтилен – пластмасса будущего.

Яды и противоядия. Яды – вещества, блокирующие функции рецепторов. Как действуют противоядия.

Неорганические вещества в повседневной жизни

Все ли мы знаем о строении атома? О чем говорят квантовые числа? Физический смысл квантовых чисел. Заселение атомных орбиталей электронами. Принцип минимума энергии, принцип Паули и правило Хунда. Заполнение электронных оболочек по правилу Клечковского.

Вода. Уникальные свойства. Универсальный растворитель. Загрязнение природных вод. Методы очистки воды. Поваренная соль. Биологическое значение. Свойства.

Спички. История появления. Производство.

Химические вещества – строительные материалы. Связывающие материалы: известь, цемент, бетон. Стекло как конструкционный материал. Состав и виды стекол. Оргстекло. Бумага: состав, строение, производство. Карандаши и краски. Металлы в искусстве. Драгоценные металлы. Ювелирное дело. Декоративное литье.

Препараты бытовой химии. Кислоты, щелочи и соли в нашем доме. Чистящие средства. Безопасное использование различных моющих средств.

Электролиз и гидролиз – в чем принципиальная разница? Обратимый и необратимый гидролиз: необратимый гидролиз бинарных соединений; обратимый гидролиз солей; необратимый совместный гидролиз.

Электролиз в промышленности: сущность электролиза растворов и расплавов электролитов, электролиз в промышленности, заводы РФ.

Понятие о комплексных соединениях, значение комплексных соединений. История развития химии комплексных соединений. Где применяются комплексные соединения: роль комплексных соединений в живых организмах. Использование комплексных соединений в химических технологиях, аналитической химии, для очистки природных и сточных вод.

Химические элементы в организме человека. Содержание и суточное поступление химических элементов в организм человека, симптомы дефицита химических элементов в организме человека. Элементы, определяющие ход всех процессов, протекающих в человеческом организме. Кальций, магний, натрий, калий, необходимость, суточная потребность, продукты, роль в организме, оздоровительный эффект, недостаток выведения, метаболизм, нахождение в природе и таблице Менделеева.

Неметаллы. Сера, фосфор, хлор, их суточная потребность, содержание в продуктах, роль в организме, избыток и недостаток, нахождение в природе и таблице Менделеева.

Микроэлементы. Железо, цинк, медь, марганец, йод, фтор, селен, хром, кремний, нахождение в природе, избыток и недостаток в организме, в продуктах, оздоровительный эффект.

Список практических работ:

10 класс:

1. Свойства растительного масла
2. Исследование свойств белков
3. Анализ лекарственных препаратов

11 класс:

1. Получение и исследование свойств комплексных соединений
2. Обнаружение ионов Ca^{2+} , Fe^{3+} , Fe^{2+} , Mg^{2+} , Na^+ , K^+ в химических соединениях.
3. **Точка роста.** Обнаружение ионов Cl^- , Br^- , I^- , S^- , PO_4^{3-} , SO_4^{2-} в химических соединениях

Список лабораторных опытов:

11 класс:

1. Точка роста. «Измерение температуры кипения воды с помощью лабораторного термометра и датчика температуры»
2. Точка роста. «Определение водопроводной и дистиллированной воды»
3. Точка роста. «Определение кислотности почвы»
4. Точка роста. «Определение аммиачной селитры и мочевины»

3. Тематическое планирование.

10 класс (1 час в неделю, 34 часа в год)

№ раздела, темы	Название раздела, темы	Основное содержание по темам	Количество часов на изучение раздела, темы
1.	Введение. Без теории-никуда.	История возникновения органической химии. Незнакомая и знакомая органическая химия. Попытки классификации и номенклатуры органических веществ. Номенклатура ИЮПАК, тривиальная, рациональная номенклатура. «Родные» и «неродные» имена органических соединений.	5 часов
2.	Углеводороды в жизни человека.	Дети черного золота-алканы, роль в жизни человека. Алкены: где их можно встретить и, зачем они нужны. Алкадиены. Их источники, особые свойства, роль в жизни человека. Бензол и его царство. Тoluол - опасный незнакомец.	5 часов
3.	Органические соединения в природе	Природные источники органических веществ. Метаморфозы. Нефть. Нахождение в природе, состав, способы переработки, значение для жизни человека. Каменный уголь-помощник человека.	3 часа
4.	Кислородосодержащие жизненно важные органические соединения	Спирты. История виноделия. Действие спирта на организм человека. Роль спирта в медицине. Глицерин. Вред и польза. Карбонильные соединения: альдегиды и кетоны. Образование этанола в организме человека, его действие на организм. Свойства формальдегида. Ацетон. Органические кислоты. Старые знакомые. Биороль муравьиной, уксусной, яблочной и лимонных кислот. Сложные эфиры. В мире запахов. Биологическое топливо. Жиры . Ферменты и гормоны. Токсины и вирусы, их действие на живой организм.	21 час

		<p>Лекарства: анестетики, антисептики, анальгетики, антибиотики. Узнаваемые по запаху. Амины. Аминокислоты заменимые и незаменимые. Их свойства, нахождение в природе. Азбука живой материи. Белки. Жизненные гетероциклы. Полимеры. Полимеры в медицине, в бытовой жизни человека. Яды и противоядия.</p> <p><i>Практическая работа №1: Свойства растительного масла</i></p> <p><i>Практическая работа №2: Анализ лекарственных препаратов</i></p> <p><i>Практическая работа №3: Исследование свойств белков</i></p>	
		ИТОГО:	34 часа

11 класс (1 час в неделю, 34 часа в год)

№ раздела, темы	Название раздела, темы	Основное содержание по темам	Количество часов на изучение раздела, темы
1.	Введение.	<p>Все ли мы знаем о строении атома? О чем говорят квантовые числа? Физический смысл квантовых чисел. Заселение атомных орбиталей электронами. Принцип минимума энергии, принцип Паули и правило Хунда. Заполнение электронных оболочек по правилу Клечковского.</p>	4 часа
2.	Вещества, которые нас окружают	<p>Вода. Уникальные свойства. Точка роста. Лабораторный опыт. «Измерение температуры кипения воды с помощью лабораторного термометра и датчика температуры» Универсальный растворитель. Загрязнение природных вод. Точка роста. Лабораторный опыт. «Определение водопроводной и дистиллированной воды» Методы очистки воды. Поваренная соль. Биологическое значение. Свойства. Спички. История появления. Производство.</p> <p>Химические вещества – строительные материалы. Связывающие материалы: известь, цемент, бетон. Стекло как конструкционный материал. Состав и виды стекол. Оргстекло. Бумага: состав, строение, производство. Карандаши и краски. Металлы в искусстве. Драгоценные металлы. Ювелирное дело. Декоративное литье.</p>	15 часов

		<p>Препараты бытовой химии. Кислоты, щелочи и соли в нашем доме. Чистящие средства. Безопасное использование различных моющих средств.</p> <p>Электролиз и гидролиз – в чем принципиальная разница? Обратимый и необратимый гидролиз: необратимый гидролиз бинарных соединений; обратимый гидролиз солей; необратимый совместный гидролиз.</p> <p>Электролиз в промышленности: сущность электролиза растворов и расплавов электролитов, электролиз в промышленности, заводы РФ.</p> <p>Понятие о комплексных соединениях, значение комплексных соединений. История развития химии комплексных соединений. Где применяются комплексные соединения: роль комплексных соединений в живых организмах. Использование комплексных соединений в химических технологиях, аналитической химии, для очистки природных и сточных вод. Точка роста.</p> <p>Лабораторный опыт. Определение кислотности почвы</p> <p>Практическая работа №1: Получение и исследование свойств комплексных соединений</p>	
3.	Химические элементы в организме человека	<p>Содержание и суточное поступление химических элементов в организм человека, симптомы дефицита химических элементов в организме человека. Элементы, определяющие ход всех процессов, протекающих в человеческом организме. Кальций, магний, натрий, калий, необходимость, суточная потребность, продукты, роль в организме, оздоровительный эффект, недостаток выведения, метаболизм, нахождение в природе и таблице Менделеева</p> <p>Неметаллы. Сера, фосфор, хлор, их суточная потребность, содержание в продуктах, роль в организме, избыток и недостаток, нахождение в природе и таблице Менделеева. Точка роста.</p> <p>Лабораторный опыт . «Определение аммиачной селитры и мочевины»</p> <p>Микроэлементы. Железо, цинк, медь, марганец, йод, фтор, селен, хром, кремний, нахождение в природе, избыток</p>	15 часов

		<p>и недостаток в организме, в продуктах, оздоровительный эффект.</p> <p>Практическая работа № 2: Обнаружение ионов Ca^{2+}, Fe^{3+}, Fe^{2+}, Mg^{2+}, Na^+, Ka^+ в химических соединениях.</p> <p><u>Точка роста.</u> Практическая работа №3: Обнаружение ионов Cl^-, Br^-, J^-, S^-, $PO4^{3-}$, $SO4^{2-}$ в химических соединениях</p>	
		ИТОГО:	34 часа