

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №17 города Липецка



Согласовано
ЗД
Мерзликina И.П.

И.П. Мерзликina
МС № 4 от 27.08.18

Рассмотрено на МО
учит. естеств.-научн. цикла
протокол № 4 от 27.08.18
Е.И.И.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**по химии
10-11 класс
Углубленный уровень**

г. Липецк

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

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 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.

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 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.

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, 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; 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.

	Воспитательная деятельность	Химия 10 класс	Химия 11 класс
1	Российская гражданская идентичность (патриотизм,	«Теория строения	«Периодический закон и

	<p>уважение к Отечеству, к прошлому и настоящему многонационального народа России, чувство ответственности и долга перед Родиной, идентификация себя в качестве гражданина России). Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира.</p>	<p>органических соединений А.М.Бутлерова».</p>	<p>Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева в свете теории строения атома».</p>
2	<p>Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; готовность и способность осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов.</p>	<p>«Введение в органическую химию».</p>	<p>«Значение периодического закона для развития науки и понимания научной картины мира».</p>
3	<p>Развитое моральное сознание и компетентность в решении моральных проблем на основе</p>	<p>«Получение и применение спиртов».</p>	<p>«Электролиз».</p>

	<p>личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам.</p> <p>Сформированность ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду, наличие опыта участия в социально значимом труде. Осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи.</p>		
4	<p>Сформированность ценности здорового и безопасного образа жизни; и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах.</p>	«Жиры».	«Дисперсные системы».
5	<p>Сформированность основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления,</p>	«Природные источники углеводородов».	«Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия».

	наличие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях.		Охрана атмосферы».
--	---	--	--------------------

Планируемые метапредметные результаты освоения ООП

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

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.

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.

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.

Предметные результаты освоения основной образовательной программы:

Выпускник на углубленном уровне научится:

– раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека, взаимосвязь между химией и другими естественными науками;

- иллюстрировать на примерах становление и эволюцию органической химии как науки на различных исторических этапах ее развития;
- устанавливать причинно-следственные связи между строением атомов химических элементов и периодическим изменением свойств химических элементов и их соединений в соответствии с положением химических элементов в периодической системе;
- анализировать состав, строение и свойства веществ, применяя положения основных химических теорий: химического строения органических соединений А.М. Бутлерова, строения атома, химической связи, электролитической диссоциации кислот и оснований; устанавливать причинно-следственные связи между свойствами вещества и его составом и строением;
- применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;
- составлять молекулярные и структурные формулы неорганических и органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений;
- объяснять природу и способы образования химической связи: ковалентной (полярной, неполярной), ионной, металлической, водородной – с целью определения химической активности веществ;
- характеризовать физические свойства неорганических и органических веществ и устанавливать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки;
- характеризовать закономерности в изменении химических свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов;
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные химические свойства неорганических и органических веществ изученных классов с целью их идентификации и объяснения области применения;
- определять механизм реакции в зависимости от условий проведения реакции и прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе типа химической связи и активности реагентов;

- устанавливать зависимость реакционной способности органических соединений от характера взаимного влияния атомов в молекулах с целью прогнозирования продуктов реакции;
- устанавливать зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов;
- устанавливать генетическую связь между классами неорганических и органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения неорганических и органических соединений заданного состава и строения;
- подбирать реагенты, условия и определять продукты реакций, позволяющих реализовать лабораторные и промышленные способы получения важнейших неорганических и органических веществ;
- определять характер среды в результате гидролиза неорганических и органических веществ и приводить примеры гидролиза веществ в повседневной жизни человека, биологических обменных процессах и промышленности;
- приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;
- обосновывать практическое использование неорганических и органических веществ и их реакций в промышленности и быту;
- выполнять химический эксперимент по распознаванию и получению неорганических и органических веществ, относящихся к различным классам соединений, в соответствии с правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;
- проводить расчеты на основе химических формул и уравнений реакций: нахождение молекулярной формулы органического вещества по его плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав, или по продуктам сгорания; расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси; расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси); расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного; расчеты теплового эффекта реакции; расчеты объемных отношений газов при химических реакциях; расчеты массы (объема, количества

вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества;

– использовать методы научного познания: анализ, синтез, моделирование химических процессов и явлений – при решении учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ;

– 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;

– устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний;

– представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством, и перспективных направлений развития химических технологий, в том числе технологий современных материалов с различной функциональностью, возобновляемых источников сырья, переработки и утилизации промышленных и бытовых отходов.

Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:

– *формулировать цель исследования, выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций;*

– *самостоятельно планировать и проводить химические эксперименты с соблюдением правил безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием;*

– *интерпретировать данные о составе и строении веществ, полученные с помощью современных физико-химических методов;*

– описывать состояние электрона в атоме на основе современных квантово-механических представлений о строении атома для объяснения результатов спектрального анализа веществ;

– характеризовать роль азотосодержащих гетероциклических соединений и нуклеиновых кислот как важнейших биологически активных веществ;

– прогнозировать возможность протекания окислительно-восстановительных реакций, лежащих в основе природных и производственных процессов.

Планируемые результаты работы с обучающимися с особыми образовательными потребностями, в том числе с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами

Личностные результаты:

- сформированная мотивация к труду;
- ответственное отношение к выполнению заданий;
- адекватная самооценка и оценка окружающих людей;
- сформированный самоконтроль на основе развития эмоциональных и волевых качеств;
- умение вести диалог с разными людьми, достигать в нем взаимопонимания, - находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- понимание ценностей здорового и безопасного образа жизни, наличие потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;
- понимание и неприятие вредных привычек (курения, употребления алкоголя, наркотиков);
- осознанный выбор будущей профессии и адекватная оценка собственных возможностей по реализации жизненных планов;
- ответственное отношение к созданию семьи на основе осмысленного принятия ценностей семейной жизни.

Метапредметные результаты:

- продуктивное общение и взаимодействие в процессе совместной деятельности, согласование позиции с другими участниками деятельности, эффективное разрешение и предотвращение конфликтов;

- овладение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;
- самостоятельное (при необходимости – с помощью) нахождение способов решения практических задач, применения различных методов познания;
- ориентирование в различных источниках информации, самостоятельное или с помощью; критическое оценивание и интерпретация информации из различных источников;
- овладение языковыми средствами, умениями их адекватного использования в целях общения, устного и письменного представления смысловой программы высказывания, ее оформления;
- определение назначения и функций различных социальных институтов.

Предметные результаты освоения основной образовательной программы:

на углубленном уровне, ориентированном преимущественно на подготовку к последующему профессиональному образованию, старшеклассники с ОВЗ достигают предметных результатов путем более глубокого, чем это предусматривается базовым курсом, освоения основ наук, систематических знаний и способов действий, присущих данному учебному предмету (предметам).

Предметные результаты:

- освоение программы учебных предметов на углубленном уровне при сформированной учебной деятельности и высоких познавательных и/или речевых способностях и возможностях;
- освоение программы учебных предметов на базовом уровне при сформированной в целом учебной деятельности и достаточных познавательных, речевых, эмоционально-волевых возможностях;
- освоение элементов учебных предметов на базовом уровне и элементов интегрированных учебных предметов (подростки с когнитивными нарушениями).

Содержание учебного курса

10 класс

Введение. Строение органических соединений.

Углубленный уровень

Появление и развитие органической химии как науки. Предмет органической химии. Место и значение органической химии в системе естественных наук. Взаимосвязь неорганических и органических веществ.

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

Классификация и особенности органических реакций. Реакционные центры. Первоначальные понятия о типах и механизмах органических реакций. Гомолитический и гетеролитический разрыв ковалентной химической связи. Свободнорадикальный и ионный механизмы реакции. Понятие о нуклеофиле и электрофиле.

Основные понятия: органическая химия, гомологический ряд, изомерия, химические связи, гибридизация орбиталей, функциональная группа, алканы, алкены, алкадиены, алкины, галогенопроизводные углеводородов, простые эфиры, сложные эфиры, карбоциклические соединения.

Персоналии: Й. Я Берцелиус. Э. Франкленд. Ф. А Кекуле. А.М Бутлеров

Демонстрации:

1. Коллекция органических веществ и изделий из них.
2. Модели молекул гомологов и изомеров органических соединений.

Лабораторные опыты:

1. Изготовление моделей молекул углеводородов

Контроль: Контрольная работа №1 по теме «Введение. Строение органических соединений».

Углеводороды.

Углубленный уровень.

Алканы. Электронное и пространственное строение молекулы метана. sp^3 -гибридизация орбиталей атомов углерода. Гомологический ряд и общая формула алканов. Систематическая номенклатура алканов и радикалов. Изомерия углеродного скелета. Физические свойства алканов. Закономерности изменения физических свойств. Химические свойства алканов: галогенирование, дегидрирование, термическое разложение, крекинг как способы получения важнейших соединений в органическом синтезе. Горение алканов как один из основных источников тепла в промышленности и быту. Изомеризация как способ получения высокосортного бензина. Механизм реакции свободнорадикального замещения. Получение алканов. Реакция Вюрца. Нахождение в природе и применение алканов.

Циклоалканы. Строение молекул циклоалканов. Общая формула циклоалканов. Номенклатура циклоалканов. Изомерия циклоалканов: углеродного скелета, межклассовая, пространственная (цис-транс-изомерия). Специфика свойств циклоалканов с малым размером цикла. Реакции присоединения и радикального замещения.

Алкены. Электронное и пространственное строение молекулы этилена. sp^2 -гибридизация орбиталей атомов углерода. σ - и π -связи. Гомологический ряд и общая формула алкенов. Номенклатура алкенов. Изомерия алкенов: углеродного скелета, положения кратной связи, пространственная (цис-транс-изомерия), межклассовая. Физические свойства алкенов. Реакции электрофильного присоединения как способ получения функциональных производных углеводородов. Правило Марковникова, его электронное обоснование. Реакции окисления и полимеризации. Полиэтилен как крупнотоннажный продукт химического производства. Промышленные и лабораторные способы получения алкенов. Правило Зайцева. Применение алкенов.

Алкадиены. Классификация алкадиенов по взаимному расположению кратных связей в молекуле. Особенности электронного и пространственного строения сопряженных алкадиенов. Общая формула алкадиенов. Номенклатура и изомерия алкадиенов. Физические свойства алкадиенов. Химические свойства алкадиенов: реакции присоединения (гидрирование, галогенирование), горения и полимеризации.

Вклад С.В. Лебедева в получение синтетического каучука. Вулканизация каучука. Резина. Многообразие видов синтетических каучуков, их свойства и применение. Получение алкадиенов.

Алкины. Электронное и пространственное строение молекулы ацетилена. sp -гибридизация орбиталей атомов углерода. Гомологический ряд и общая формула алкинов. Номенклатура. Изомерия: углеродного скелета, положения кратной связи, межклассовая. Физические свойства алкинов. Химические свойства алкинов: реакции присоединения как способ получения полимеров и других полезных продуктов. Реакции замещения. Горение ацетилена как источник высокотемпературного пламени для сварки и резки металлов. Получение ацетилена пиролизом метана и карбидным методом. Применение ацетилена.

Арены. История открытия бензола. Современные представления об электронном и пространственном строении бензола. Изомерия и номенклатура гомологов бензола. Общая формула аренов. Физические свойства бензола. Химические свойства бензола: реакции электрофильного замещения (нитрование, галогенирование) как способ получения химических средств защиты растений; присоединения (гидрирование, галогенирование) как доказательство непредельного характера бензола. Реакция горения. Получение бензола. Особенности химических свойств толуола. Взаимное влияние атомов в молекуле толуола. Ориентационные эффекты заместителей. Применение гомологов бензола.

Основные понятия: углеводороды, гомологи, крекинг, природный газ, алканы, алкены, алкины, алкадиены, циклоалканы, арены.

Персоналии: Н.Н. Семенов. В.В. Марковников. С. В. Лебедев. М. Г. Кучеров. Н. Д. Зелинский.

Демонстрации:

1. Горение метана и отношение его к раствору перманганата калия и бромной воде.
2. Получение этилена, горение, отношение к бромной воде и раствору перманганата калия.
3. Коллекция изделий из полиэтилена.
4. Разложение каучука при нагревании, испытание продукта разложения на непредельность.
5. Получение и свойства ацетилена.

6. Ознакомление с коллекцией «Нефть и продукты ее переработки».

7. Отношение бензола к раствору перманганата калия и бромной воде.

Лабораторные опыты:

1. Изготовление моделей молекул алканов.

Практическая работа № 1 «Определение качественного состава органических веществ».

Контроль: Контрольная работа №2 по теме «Углеводороды».

Функциональные производные углеводородов.

Углубленный уровень.

Спирты. Классификация, номенклатура спиртов. Гомологический ряд и общая формула предельных одноатомных спиртов. Изомерия. Физические свойства предельных одноатомных спиртов. Водородная связь между молекулами и ее влияние на физические свойства спиртов. Химические свойства: взаимодействие с натрием как способ установления наличия гидроксогруппы, с галогеноводородами как способ получения растворителей, внутри- и межмолекулярная дегидратация. Реакция горения: спирты как топливо. Получение этанола: реакция брожения глюкозы, гидратация этилена. Применение метанола и этанола. Физиологическое действие метанола и этанола на организм человека. Этиленгликоль и глицерин как представители предельных многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты и ее применение для распознавания глицерина в составе косметических средств. Практическое применение этиленгликоля и глицерина.

Фенол. Строение молекулы фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола. Физические свойства фенола. Химические свойства (реакции с натрием, гидроксидом натрия, бромом). Получение фенола. Применение фенола.

Альдегиды и кетоны. Классификация альдегидов и кетонов. Строение предельных альдегидов. Электронное и пространственное строение карбонильной группы. Гомологический ряд, общая формула, номенклатура и изомерия предельных альдегидов. Физические свойства предельных альдегидов. Химические свойства предельных альдегидов: гидрирование; качественные реакции на карбонильную группу (реакция «серебряного зеркала», взаимодействие с гидроксидом меди (II)) и их применение для обнаружения предельных альдегидов в промышленных сточных водах.

Получение предельных альдегидов: окисление спиртов, гидратация ацетилена (реакция Кучерова). Токсичность альдегидов. Применение формальдегида и ацетальдегида. Ацетон как представитель кетонов. Строение молекулы ацетона. Особенности реакции окисления ацетона. Применение ацетона.

Карбоновые кислоты. Классификация и номенклатура карбоновых кислот. Строение предельных одноосновных карбоновых кислот. Электронное и пространственное строение карбоксильной группы. Гомологический ряд и общая формула предельных одноосновных карбоновых кислот. Физические свойства предельных одноосновных карбоновых кислот. Химические свойства предельных одноосновных карбоновых кислот (реакции с металлами, основными оксидами, основаниями и солями) как подтверждение сходства с неорганическими кислотами. Реакция этерификации и ее обратимость. Влияние заместителей в углеводородном радикале на силу карбоновых кислот. Особенности химических свойств муравьиной кислоты. Получение предельных одноосновных карбоновых кислот: окисление алканов, алкенов, первичных спиртов, альдегидов. Важнейшие представители карбоновых кислот: муравьиная, уксусная и бензойная. Высшие предельные и непредельные карбоновые кислоты. Оптическая изомерия. Асимметрический атом углерода. Применение карбоновых кислот.

Сложные эфиры и жиры. Строение и номенклатура сложных эфиров. Межклассовая изомерия с карбоновыми кислотами. Способы получения сложных эфиров. Обратимость реакции этерификации. Применение сложных эфиров в пищевой и парфюмерной промышленности. Жиры как сложные эфиры глицерина и высших карбоновых кислот. Растительные и животные жиры, их состав. Физические свойства жиров. Химические свойства жиров: гидрирование, окисление. Гидролиз или омыление жиров как способ промышленного получения солей высших карбоновых кислот. Применение жиров. Мыла́ как соли высших карбоновых кислот. Моющие свойства мыла.

Амины. Первичные, вторичные, третичные амины. Классификация аминов по типу углеводородного радикала и числу аминогрупп в молекуле. Электронное и пространственное строение предельных аминов. Физические свойства аминов. Амины как органические основания: реакции с водой, кислотами. Реакция горения. Анилин как представитель ароматических аминов. Строение анилина. Причины ослабления

основных свойств анилина в сравнении с аминами предельного ряда. Химические свойства анилина: взаимодействие с кислотами, бромной водой, окисление. Получение аминов алкилированием аммиака и восстановлением нитропроизводных углеводов. Реакция Зинина. Применение аминов в фармацевтической промышленности. Анилин как сырье для производства анилиновых красителей. Синтезы на основе анилина.

Основные понятия: спирты, амины, карбоновые кислоты, сложные эфиры, фенолы, альдегиды, кетонами, жиры.

Демонстрации:

1. Растворимость фенола в воде при обычной температуре и при нагревании.
2. Качественные реакции на фенол.
3. Окисление спирта в альдегид.
4. Реакция «серебряного зеркала».
5. Окисление альдегидов с помощью гидроксида меди (II).
6. Получение уксусно-этилового и уксусно-изоамилового эфиров.
7. Коллекция эфирных масел.

Лабораторные опыты:

1. Окисление спиртов оксидом меди (II).
2. Свойства глицерина.
3. Окисление альдегидов с помощью гидроксида меди (II)
4. Сравнение свойств уксусной и соляной кислот.
5. Получение сложного эфира.
6. Свойства жиров
7. Свойства моющих средств.

Практическая работа № 2 «Карбоновые кислоты и их соли».

Контроль: Контрольная работа №3 по теме «Функциональные производные углеводов».

Полифункциональные соединения.

Углубленный уровень.

Углеводы. Классификация углеводов. Физические свойства и нахождение углеводов в природе. Глюкоза как альдегидоспирт. Химические свойства глюкозы: ацилирование, алкилирование, спиртовое и молочнокислое брожение.

Экспериментальные доказательства наличия альдегидной и спиртовых групп в глюкозе. Получение глюкозы. Фруктоза как изомер глюкозы. Рибоза и дезоксирибоза. Важнейшие дисахариды (сахароза, лактоза, мальтоза), их строение и физические свойства. Гидролиз сахарозы, лактозы, мальтозы. Крахмал и целлюлоза как биологические полимеры. Химические свойства крахмала (гидролиз, качественная реакция с йодом на крахмал и ее применение для обнаружения крахмала в продуктах питания). Химические свойства целлюлозы: гидролиз, образование сложных эфиров. Применение и биологическая роль углеводов. Окисление углеводов – источник энергии живых организмов. Понятие об искусственных волокнах на примере ацетатного волокна.

Идентификация органических соединений. Генетическая связь между классами органических соединений.

Аминокислоты и белки. Состав и номенклатура. Строение аминокислот. Гомологический ряд предельных аминокислот. Изомерия предельных аминокислот. Физические свойства предельных аминокислот. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Синтез пептидов. Пептидная связь. Биологическое значение α -аминокислот. Области применения аминокислот. Белки как природные биополимеры. Состав и строение белков. Основные аминокислоты, образующие белки. Химические свойства белков: гидролиз, денатурация, качественные (цветные) реакции на белки. Превращения белков пищи в организме. Биологические функции белков. Достижения в изучении строения и синтеза белков.

Азотсодержащие гетероциклические соединения. Пиррол и пиридин: электронное строение, ароматический характер, различие в проявлении основных свойств. Нуклеиновые кислоты: состав и строение. Строение нуклеотидов. Состав нуклеиновых кислот (ДНК, РНК). Роль нуклеиновых кислот в жизнедеятельности организмов.

Высокомолекулярные соединения. Основные понятия высокомолекулярных соединений: мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации. Классификация полимеров. Основные способы получения высокомолекулярных соединений: реакции полимеризации и поликонденсации. Строение и структура полимеров. Зависимость свойств полимеров от строения молекул. Термопластичные и термореактивные полимеры. Проводящие органические полимеры. Композитные

материалы. Перспективы использования композитных материалов. Классификация волокон. Синтетические волокна. Полиэфирные и полиамидные волокна, их строение, свойства. Практическое использование волокон. Синтетические пленки: изоляция для проводов, мембраны для опреснения воды, защитные пленки для автомобилей, пластыри, хирургические повязки. Новые технологии дальнейшего совершенствования полимерных материалов.

Основные понятия: углеводы, амины, аминокислоты, белки, искусственные и синтетические волокна.

Персоналии: Н. Н. Зинин.

Демонстрации:

1. Взаимодействие глюкозы с аммиачным раствором оксида серебра и гидроксидом меди (II).
2. Качественная реакция на крахмал.
3. Доказательство наличия функциональных групп в растворах аминокислот
4. Растворение и осаждение белков. Цветные реакции белков: ксантопротеиновая и биуретовая. Горение птичьего пера и шерстяной нити.
5. Модель молекулы ДНК

Лабораторные опыты:

Качественные реакции на белки.

Доказательство наличия функциональных групп в растворах аминокислот.

Практическая работа № 3 «Углеводы».

Практическая работа № 4 «Волокна и полимеры».

Практическая работа № 5 «Решение экспериментальных задач»

Контроль Контрольная работа №4 по теме «Полифункциональные соединения».

Биологически активные вещества.

Ферменты – биологические катализаторы белковой природы. Особенности функционирования ферментов. Роль ферментов в жизнедеятельности живых организмов и народном хозяйстве.

Понятие о витаминах. Нарушения, связанные с витаминами: авитаминозы, гипо- и гипервитаминозы. Витамин С как представитель водорастворимых витаминов и витамин А как представитель жирорастворимых витаминов.

Понятие о гормонах как гуморальных регуляторах жизнедеятельности живых организмов. Инсулин и адреналин как представители гормонов. Профилактика сахарного диабета.

Лекарственная химия: от иатрохимии до химиотерапии. Аспирин. Антибиотики и дисбактериоз. Наркотические вещества. Наркомания, борьба с ней и профилактика.

Химия и здоровье. Лекарства, ферменты, витамины, гормоны, минеральные воды. Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов. Бытовая химическая грамотность.

Вредные привычки и факторы, разрушающие здоровье (курение, употребление алкоголя, наркомания). Рациональное питание. Пищевые добавки. Основы пищевой химии.

Химия в медицине. Разработка лекарств. Химические сенсоры.

Основные понятия: Витамины. Ферменты. Гормоны.

Демонстрации.

1. Разложение пероксида водорода каталозой сырого мяса или сырого картофеля.
2. Коллекция СМС, содержащих энзимы.
3. Домашняя, лабораторная и автомобильная аптечки.

11 класс

Введение. Строение атома. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева.

Научные методы познания веществ и химических явлений. Роль эксперимента и теории в химии. Моделирование химических процессов. Обобщение ранее полученных знаний об атоме. Атом. Состав атома: ядро (протоны и нейтроны), электроны, их заряд и масса. Заряд ядра — важнейшая характеристика атома. Нуклиды и изотопы. Развитие представлений о сложном строении атома. Состояние электронов в атоме. Двойственная природа электрона. Атомная орбиталь и электронное облако. Понятие о квантовых числах. Форма s-, p-, d- орбиталей. Принцип Паули. Максимальное число электронов на энергетических уровнях и подуровнях. Принцип наименьшей энергии и электронная формула атома. Электронная классификация элементов: s-, p-, d-, f- семейства. Особенности строения электронных оболочек атомов

переходных элементов: s , p, d, f элементов. Правило Хунда и графическая схема строения электронных слоев атомов (электронно-графическая формула атома).

Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева в свете теории строения атома. Современная формулировка периодического закона. Структура Периодической системы. Строение атомов элементов малых и больших периодов, главных и побочных подгрупп. Физический смысл номеров периода и группы. Изменение характеристик и свойств атомов элементов и их соединений (вертикальная и горизонтальная периодичность, диагональное сходство). Физический смысл периодического закона. Общая характеристика элемента и свойств его соединений на основе положения элемента в Периодической системе. Предсказание свойств веществ на основе периодического закона. Значение периодического закона для развития науки и понимания научной картины мира.

Основные понятия: период, группа, атом, электрон, нейтрон, протон, энергетический уровень, подуровень, семейства элементов.

Персоналии: Д. И. Менделеев

Демонстрации:

1. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева.
2. Модели электронных облаков разной формы.
3. Плакаты с электронными и электронно-графическими формулами атомов элементов малых и больших периодов.

Контроль: Контрольная работа 1 по теме «Введение. Строение атома. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева».

Химическая связь.

Ковалентная химическая связь, механизмы ее образования: обменный и донорно-акцепторный. Электроотрицательность. Полярная и неполярная ковалентные связи. Степень окисления. Валентность и валентные возможности атома в свете теорий строения атома и химической связи. Валентные электроны и валентные орбитали (орбитали с неспаренными электронами, неподеленными электронными парами, свободные орбитали). Основное и возбужденное состояние атома.

Основные характеристики ковалентной связи: энергия связи, длина связи, валентные углы, насыщенность, направленность и поляризуемость. σ -связь и π -связи.

Гибридизация атомных орбиталей. Виды гибридизации атомных орбиталей. Пространственное строение (геометрия) молекул (линейные, треугольные, тетраэдрические, пирамидальные и угловые молекулы). Полярность молекул. Полярные и неполярные молекулы. Зависимость типа молекул от вида химической связи и строения молекул.

Ионная связь как предельный случай ковалентной полярной связи. Анионы. Катионы.

Степень окисления и валентность. Правила определения степеней окисления атомов в соединениях.

Водородная связь. Влияние водородной связи на свойства веществ. Межмолекулярные взаимодействия. Единая природа химической связи.

Современные представления о строении твердых, жидких и газообразных веществ. Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток: ионные, атомные, молекулярные и металлические. Металлическая связь, ее особенности. Зависимость свойств веществ от типа связи между частицами в кристаллах. Вещества молекулярного и немолекулярного строения.

Основные понятия: ковалентная полярная и неполярная, ионная, металлическая, водородная связь, σ -связь и π -связи, гибридизация, степень окисления и валентность.

Демонстрации:

1. Модели пространственного расположения sp -, sp^2 -, sp^3 -гибридных орбиталей.
2. Модели молекул различной геометрической формы.
3. Плакаты со схемами образования ковалентной, ионной, водородной и металлической химической связи.
4. Плакат со схемами образования молекул линейной, треугольной, тетраэдрической и угловой формы.
5. Модели кристаллических решеток, коллекция кристаллов.

Химические реакции и закономерности их протекания.

Классификация химических реакций в неорганической и органической химии.

Сущность химической реакции (процесс разрыва связей в реагентах и образование новых связей в продуктах реакции). Энергетика химических реакций. Экзо- и эндотермические реакции. Тепловой эффект. Термохимические уравнения.

Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов. Катализ.

Гомогенные и гетерогенные реакции. Скорость гомо- и гетерогенных реакций. Факторы, влияющие на скорость реакции. Закон действующих масс. Константа скорости реакции. Зависимость скорости реакции от температуры. Правило Вант-Гоффа. Энергия активации. Катализаторы. Гомогенный и гетерогенный катализ. Роль катализаторов в интенсификации технологических процессов.

Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие и способы его смещения. Равновесные концентрации. Константа равновесия. Химическое равновесие в гомо- и гетерогенных реакциях. Факторы, влияющие на смещение равновесия (температура, давление и концентрация реагентов). Принцип Ле Шателье. Роль смещения равновесия в увеличении выхода продукта в химической промышленности.

Основные понятия: экзо-, эндотермические, гомогенные, гетерогенные, обратимые, необратимые реакции, скорость химических реакций, химическое равновесие, константа равновесия.

Персоналии: Ле Шателье.

Демонстрации:

1. Экзо- и эндотермические реакции (гашение извести и разложение дихромата аммония).
2. Зависимость скорости реакции от природы реагирующих веществ, концентрации, температуры (взаимодействие цинка с соляной и уксусной кислотами при разных концентрациях и температурах).
3. Влияние площади поверхности соприкосновения реагирующих веществ на протекание реакции (взаимодействие гранул и порошка цинка или мела с соляной кислотой одинаковой концентрации).
4. Влияние температуры на химическое равновесие (взаимодействие иода с крахмалом).

Лабораторные опыты:

Смещение химического равновесия при изменении концентрации реагирующих веществ.

Практическая работа 1 «Скорость химической реакции».

Расчетные задачи:

Решение задач с использованием:

1. Правила Вант-Гоффа.
2. Закона действующих масс.

Контроль: Контрольная работа 2 по теме «Химические реакции и закономерности их протекания».

Растворы. Электролитическая диссоциация.

Явления, происходящие при растворении веществ – *разрушение кристаллической решетки, диффузия, диссоциация, гидратация*. Чистые вещества и смеси. Истинные растворы. *Растворение как физико-химический процесс. Золи, гели, понятие о коллоидах.*

Дисперсные системы. Понятие о дисперсных системах. Дисперсионная среда и дисперсная фаза. Классификация дисперсных систем. Представление о коллоидных растворах. Эффект Тиндаля. Суспензии, эмульсии. Истинные растворы.

Образование растворов. Механизм и энергетика растворения. Кристаллогидраты. Химическое равновесие при растворении. Растворимость веществ в воде. Влияние на растворимость природы растворяемого вещества и растворителя, температуры и давления. Насыщенные, ненасыщенные и пересыщенные растворы. Способы выражения концентрации раствора. Массовая доля растворенного вещества, молярная концентрации. Значение растворов в жизнедеятельности организмов, быту, промышленности.

Диссоциация электролитов в водных растворах. Электролитическая диссоциация. Зависимость диссоциации от характера химических связей в электролитах. Степень диссоциации электролитов. Факторы, влияющие на степень диссоциации. Слабые и сильные электролиты.

Константа диссоциации. Смещение ионного равновесия в растворе слабого электролита.

Реакции ионного обмена в водных растворах. Условия необратимого протекания реакции: выпадение осадка, выделение газа, образование слабого электролита или комплексного иона.

Реакции, протекающие до состояния равновесия. Реакции, не протекающие в растворе. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная. *Водородный показатель (pH) раствора.*

Основные понятия: дисперсные системы, электролитическая диссоциация, константа диссоциации.

Персоналии: С. А. Аррениус

Демонстрации

1. Образцы дисперсных систем с жидкой средой.
2. Образцы пищевых, косметических, биологических и медицинских зелей и гелей.
3. Эффект Тиндаля.
4. Насыщенный, ненасыщенный и пересыщенный растворы.
5. Факторы, влияющие на растворимость веществ.

Лабораторные опыты

Тепловые явления при растворении.

Реакции ионного обмена в растворе.

Расчетные задачи:

1. Вычисление растворимости веществ в воде.
2. Вычисление массовой доли и молярной концентрации растворенного вещества.

Контроль: Контрольная работа 3 по теме «Растворы. Электролитическая диссоциация».

Реакции с изменением степеней окисления атомов химических элементов.

Окислительно-восстановительные реакции. Процессы окисления и восстановления. Восстановители и окислители. Окислительно-восстановительная двойственность. Изменение окислительно-восстановительных свойств простых веществ в зависимости от положения образующих их элементов в Периодической системе Д. И. Менделеева. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций. Метод электронного баланса.

Электролиз. Электролиз расплавов и водных растворов электролитов с инертными электродами. Применение электролиза в промышленности.

Коррозия металлов. Ущерб от коррозии. Виды коррозии (химическая и электрохимическая). Способы защиты металлов от коррозии: легирование, антикоррозионные покрытия (неметаллические и металлические — анодные и катодные), протекторная защита, ингибирование, изменение свойств агрессивной среды.

Основные понятия: окислитель, восстановитель, электролиз, коррозия.

Персоналии: Д. И. Менделеев.

Демонстрации:

1. Примеры окислительно-восстановительных реакций.
2. Электролиз растворов хлорида меди (II) и сульфата натрия или калия.

Лабораторный опыт

Окислительно-восстановительные реакции.

Контроль: Контрольная работа 4 по теме «Реакции с изменением степеней окисления атомов химических элементов».

Сложные неорганические вещества.

Классификация неорганических соединений. Химические свойства основных классов неорганических соединений.

Качественный и количественный состав вещества. Вещества молекулярного и немoleкулярного строения.

Обобщение свойств важнейших классов неорганических соединений.

Оксиды. Классификация оксидов по химическим свойствам. Способы получения, физические свойства. Кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства оксидов.

Гидроксиды. Основания, классификация, способы получения и химические свойства. Кислоты, классификация, номенклатура, способы получения и химические свойства. Окислительно-восстановительные свойства кислот. Амфотерные гидроксиды, получение и химические свойства.

Соли. Средние соли, номенклатура, способы получения и химические свойства. Окислительно-восстановительные свойства средних солей. Кислые соли, номенклатура, способы получения, диссоциация и химические свойства. Перевод кислых солей в средние. Основные соли, номенклатура, способы получения, диссоциация и химические свойства. Перевод основных солей в средние. Двойные и смешанные соли.

Генетическая связь между классами неорганических соединений.

Гидролиз солей. Обратимый гидролиз солей. Сущность процесса гидролиза. Различные случаи гидролиза солей. Степень гидролиза. Смещение равновесия гидролиза. Ступенчатый гидролиз. Гидролиз солей в свете протонной теории. Необратимый (полный) гидролиз солей и бинарных соединений. Механизм полного гидролиза солей.

Основные понятия: оксиды, гидроксиды, амфотерные гидроксиды, гидролиз.

Демонстрации:

1. Реакции, характерные для основных, кислотных и амфотерных оксидов и гидроксидов.
2. Получение и свойства средних, кислых и основных солей.
3. Термическое разложение нитратов и солей аммония.
7. Окраска индикаторов в различных средах.
8. Гидролиз солей различных типов. Полный гидролиз соли.

Лабораторные опыты

Распознавание оксидов.

Распознавание катионов натрия, магния и цинка.

Получение кислой соли.

Получение основной соли.

Расчетные задачи

Решение задач с использованием стехиометрических схем.

Практическая работа 2 «Гидролиз солей».

Простые вещества.

Неметаллы. Положение элементов, образующих простые вещества — неметаллы, в Периодической системе элементов. Особенности строения их атомов. Способы получения неметаллов и их физические свойства. Аллотропные модификации кислорода, серы, фосфора, углерода и их свойства. Химические свойства неметаллов. Окислительно-восстановительные свойства типичных неметаллов. Окислительные свойства: взаимодействие с металлами и водородом, менее электроотрицательными неметаллами, некоторыми сложными веществами. Восстановительные свойства в реакциях с более электроотрицательными неметаллами (кислород, фтор, хлор и др.), сложными веществами — окислителями (азотная и концентрированная серная кислоты и др.). Взаимодействие углерода и водорода с оксидами. Общая характеристика подгруппы галогенов. Реакции диспропорционирования: взаимодействие галогенов (кроме фтора) и серы со щелочами, хлора и брома с водой.

Благородные газы. Получение, физические и химические свойства, применение.

Общий обзор металлов. Положение элементов, образующих простые вещества — металлы, в Периодической системе. Особенности строения их атомов. Общие способы получения металлов и их физические свойства. Химические свойства металлов: взаимодействие с простыми веществами — неметаллами, со сложными веществами: с водой, растворами щелочей и кислот, кислотами-окислителями (азотная и концентрированная серная), растворами солей, расплавами щелочей в присутствии окислителей. Применение металлов, их сплавов и соединений в промышленности и современной технике. Роль металлов в природе и жизни организмов. Металлы. Электрохимический ряд напряжений металлов. *Понятие о коррозии металлов. Способы защиты от коррозии.*

Основные понятия: аллотропные модификации, реакции диспропорционирования, кислоты-окислители.

Демонстрации:

1. Модели кристаллических решеток йода, алмаза и графита.
2. Получение аллотропных модификаций серы и фосфора.
3. Взаимодействие серы с кислородом, водородом, растворами щелочи и азотной кислоты.

4. Вытеснение менее активных галогенов из их соединений (галогенидов) более активными галогенами.
5. Коллекция металлов с различными физическими свойствами.
6. Взаимодействие металлов с неметаллами и водой, алюминия с растворами щелочи, серной и азотной кислот. Отношение алюминия и железа к концентрированным растворам азотной и серной кислот.
7. Образцы чугуна, стали, сплавов хрома, марганца, меди, серебра, цинка.
8. Горение железа в кислороде и хлоре.
9. Получение гидроксидов железа (II) и (III), их кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства.
10. Взаимодействие меди с концентрированной и разбавленной азотной кислотой.
11. Растворение цинка в кислотах и щелочах.

Лабораторный опыт

Взаимодействие металлов с растворами щелочей.

Практическая работа 3 «Получение, собирание и распознавание газов».

Практическая работа 4 Экспериментальные задачи по теме «Вещества и их свойства»

Практическая работа 5 «Идентификация неорганических соединений:

Расчетные задачи

Решение задач по материалу темы.

Контроль: Контрольная работа 5 по теме «Простые вещества».

Химия и химическая технология.

Общие научные принципы химического производства. Применение в организации химических производств современных методов оптимизации и управления. Необходимость экологической экспертизы новых технологий. *Химические вещества как строительные и отделочные материалы. Вещества, используемые в полиграфии, живописи, скульптуре, архитектуре.*

Общие представления о промышленных способах получения химических веществ (на примере производства серной кислоты). Производство аммиака.

Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.

Основные понятия: принципы производства.

Демонстрации

1. Модель или схема производства серной кислоты.
2. Модель конвертера.

Расчетные задачи

Расчет выхода продукта реакции.

Охрана окружающей среды.

Охрана атмосферы. Значение атмосферы. Состав атмосферы Земли. Озоновый щит Земли. Основные загрязнители и источники загрязнения атмосферы. Изменение свойств атмосферы в результате ее загрязнения: парниковый эффект, кислотные дожди, фотохимический смог. Понятие о предельно допустимых концентрациях (ПДК) вредных веществ. Охрана атмосферы от загрязнения.

Охрана гидросферы. Значение гидросферы. Вода в природе. Вода — универсальный растворитель. Роль воды в круговороте веществ в природе. Источники и виды загрязнения воды. Охрана водных ресурсов от загрязнений.

Охрана почвы. Почва — основной источник обеспечения растений питательными веществами. Источники и основные загрязнители почвы. Способы снижения загрязненности почвы.

Химия как необходимая научная основа разработки мер борьбы с загрязнением окружающей среды, научно обоснованных норм природопользования, ограничения потребления природных ресурсов.

Демонстрации

1. Схемы круговорота в природе кислорода, азота, серы, углерода, воды.
2. Схема безотходного производства.
3. Фильмы о загрязнении воздуха, воды и почвы.
4. Схема очистки воды (стадии подготовки питьевой воды).

Тематическое планирование с указанием количества часов, отведенных на усвоение каждой темы
10 класс

34 учебных недели, 4 ч. в неделю, 136 ч в год.

Модули по 4, 8, 12, 40 ч.

Основа для планирования: Программа курса химии для 8-11 классов автор И. И. Новошинский
 Новошинский И. И., Новошинская Н. С. Органическая химия. Углубленный уровень 11 (10) класс: учебник для
 общеобразовательных учреждений. – М.: «Русское слово», 2013 <http://vklasse.org/10-klass/uchebniki/himiya/ii-novoshinskij-ns-novoshinskaya-2008>

Учитель: Цуканова Т. Н.

№ Ур	Эксперимент (Д- демонстрационный, Л- лабораторный)	Учебные модули	Тип модулей	Примечание
Модуль 1. Введение. Строение органических соединений. 8 часов.			Смешенный	
<p>КДЦ</p> <p>Предметные: знать: химические понятия: вещества молекулярного и немолекулярного строения; функциональная группа; валентность, изомерия, изомеры, гомология, гомологи; теорию строения органических соединений А.М. Бутлерова</p> <p>уметь: определять принадлежность веществ к различным классам органических соединений; называть органические вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре; строить формулы гомологов и изомеров; выполнять химический эксперимент по распознаванию органических веществ; решать задачи на вывод формул органических веществ по массовым долям элементов;</p> <p>Метапредметные: Р- совершенствуем умения организовывать учебную деятельность, корректировать и контролировать учебную деятельность, на лекционных уроках; совершенствуем умение самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель;</p> <p>Зн. сим.: формируем умение классифицировать и называть органические вещества согласно систематической номенклатуре ИЮПАК.</p> <p>П:ОУУН: совершенствуем умение поиска и выделения необходимой информации с использованием общедоступных источников информации; совершенствуем умения осознанного и произвольного построения речевого высказывания в устной и письменной форме; рефлексия способов и условий действия; постановка и формулирование проблемы;</p>				

самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера. П.Л: совершенствуем умение наблюдать, проводить эксперимент, обобщать, сравнивать, логически мыслить; формировать умение формулировать гипотезы и их обоснование; выявлять причинно-следственные связи. К. совершенствуем умение планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками (определение цели и функции участников и способы их взаимодействия, контроль, коррекция и оценка действий партнера); формировать умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации, владение монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка; Личностные: продолжаем формировать чувство гордости за химическую науку; готовить к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории; учить управлять своей познавательной деятельностью.			
1		Предмет органической химии.	лекция
2	Д. коллекция органических веществ и изделий из них.	Особенности органических веществ (<i>сравнение органических соединений с неорганическими; природные, искусственные и синтетические органические соединения</i>).	совм. изуч
3	Д. Модели молекул гомологов и изомеров органических соединений	Теория строения органических соединений А.М.Бутлерова (<i>изомеры, изомерия</i>).	совм. изуч
4		Составление формул изомеров.	практикум
5		Типы химических реакций в органической химии.	совм. изуч
6		Выполнение заданий на классификацию реакций в органической химии.	практикум
7		Обобщение по теме «Введение. Строение органических соединений».	практикум
8		Контрольная работа №1 «Введение. Строение органических соединений».	контроль
Модуль 2. Углеводороды. 40 часов.			смешанный
КДЦ			
Предметные:			

знать: важнейшие вещества и материалы: пластмассы (полиэтилен), метан, этан, этилен, каучук, бензол и их область применения; Строение молекул основных классов углеводородов; способы безопасного обращения с горючими и токсичными веществами

уметь: называть: вещества разных классов углеводородов по «тривиальной» или международной номенклатуре; определять: принадлежность органических веществ к конкретному классу углеводородов; характеризовать: строение и химические свойства основных представителей классов углеводородов(метана, этана, этилена, полиэтилена ацетилена, дивинила, бензола);объяснять: зависимость свойств углеводородов от их состава и строения; явления, происходящие при переработке нефти; оценивать влияние химического загрязнения нефтью и нефтепродуктами на состояние окружающей среды

Метапредметные: Р- совершенствуем умения организовывать учебную деятельность, корректировать и контролировать учебную деятельность; совершенствуем умения самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель;

Зн. сим.: совершенствовать умения классифицировать и называть органические вещества согласно систематической номенклатуре ИЮПАК; совершенствуем умения различать классы непредельных углеводородов, знать их химические свойства и способы получения.

П:ОУУН:совершенствуем умение поиска и выделения необходимой информации с использованием общедоступных инструментов ИКТ и источников информации; совершенствуем умение осознанного и произвольного построения речевого высказывания в устной и письменной форме; рефлексия способов и условий действия; постановка и формулирование проблемы; самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера

П.Л: совершенствовать навыки наблюдать, проводить эксперимент, обобщать, сравнивать, логически мыслить; формировать умение формулировать гипотезы и их обоснование; выявлять причинно-следственные связи.

К. совершенствовать умение планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками (определение цели и функции участников и способы их взаимодействия, контроль, коррекция и оценка действий партнера); формировать умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации, владение монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими с и синтаксическими нормами родного языка;

Личностные: продолжаем формировать чувство гордости за химическую науку; готовить к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории; учить управлять своей познавательной деятельностью; формирование экологического сознания; знание основ здорового образа жизни и здоровье сберегающих технологий.

9	Л.Изготовление моделей молекул алканов.	Электронное и пространственное строение алканов (<i>гибридизация атомных орбиталей: Sp^3; σ-связь</i>).	лекция	
10		Гомологический ряд, номенклатура и изомерия алканов	практика	

		<i>(общая формула, гомологический ряд, гомологи, гомологическая разность, номенклатура, структурная изомерия: углеродного скелета; тетраэдр).</i>		
11	Д. Горение метана и отношение его к раствору перманганата калия и бромной воде	Физические и химические свойства алканов (<i>горение, разложение, замещение, дегидрирование, на примере метана и этан</i>).	совм. изуч.	
12		Получение и применение предельных углеводородов (<i>применение алканов на основе их свойств; реакция Вюрца, карбидный метод, гидрирование непредельных углеводородов, реакция Дюма</i>).	совм. изуч.	
13	Практическая работа №1	Практическая работа №1 «Определение качественного состава органических веществ».	практикум	
14		Вывод химических формул (<i>по относительной плотности и массовым долям элементов</i>).	совм. изуч.	
15		Вывод химических формул (<i>по относительной плотности и массе (объему или количеству) продуктов сгорания</i>).	совм. изуч.	
16		Вывод химических формул (<i>по общей формуле гомологического ряда</i>).	совм. изуч.	
17		Обобщение по классу алканы.	практикум	
18		Алкены. Электронное и пространственное строение (<i>гибридизация атомных орбиталей: sp^2; π-связь</i>).	совм. изучен	
19		Гомологический ряд, изомерия и номенклатура алкенов (<i>общая формула алкенов, структурная изомерия</i>).	совм. изучен	
20	Д. Получение этилена, горение, отношение к бромной	Физические и химические свойства алкенов (<i>горение, качественные реакции (обесцвечивание бромной воды и раствора перманганата калия), гидратация, нуклеофил,</i>	совм. изучен	

	воде и раствору перманганата калия	<i>электрофил, полимеризация, окисление).</i>		
21	Д. Коллекция изделий из полиэтилена	Получение и применение этиленовых углеводородов (<i>получение дегидрированием этана и дегидратацией этанола; применение этилена на основе его свойств; получение полиэтилена реакцией полимеризации; применение полиэтилена на основе его свойств).</i>	совм. изучен	
22	Д. Разложение каучука при нагревании, испытание продукта разложения на неопределенность	Алкадиены (<i>понятие об алкадиенах как об углеводородах с двумя двойными связями; химические свойства бутадиена-1,3 и изопрена: обесцвечивание бромной воды и полимеризация в каучуки).</i>	совм. изучен	
23		Отдельные представители алкадиенов (<i>изопрен, дивинил).</i>	совм. изучен	
24		Натуральный и синтетический каучуки (<i>вулканизация каучука).</i>	совм. изучен	
25		Алкины. Электронное и пространственное строение ацетилена (<i>Sp-гибридизация).</i>	совм. изучен	
26		Гомологический ряд, номенклатура и изомерия алкинов (<i>общая формула).</i>	совм. изучен	
27		Физические и химические свойства алкинов (<i>химические свойства: горение, взаимодействие с бромной водой, хлороводородом, гидратация, реакция Кучерова, неполное окисление, полимеризация, специфические свойства).</i>	совм. изучен	
28	Д. Получение и свойства ацетилена	Получение и применение алкинов (<i>карбидный метод).</i>	совм. изучен	
29		Решение задач и выполнение упражнений по теме <i>неопределенные углеводороды.</i>	практикум	

30		Циклоалканы (циклопарафины) (<i>общая формула, номенклатура и изомерия</i>).	совм. изучен	
31		Получение, свойства и применение циклоалканов (<i>правило Марковникова</i>).	совм. изучен	
32	Д. Отношение бензола к раствору перманганата калия и бромной воде	Ароматические углеводороды (арены) (<i>состав, строение, изомерия и номенклатура гомологов бензола; общее представление об аренах; строение молекулы бензола</i>).	совм. изучен	
33		Электронное и пространственное строение бензола (<i>электронный секстет</i>).	совм. изучен	
34		Гомологический ряд, номенклатура и изомерия аренов (<i>общая формула</i>).	совм. изучен	
35		Физические и химические свойства бензола (<i>горение, галогенирование, нитрование, алкилирование</i>).	совм. изучен	
36		Химические свойства гомологов бензола (<i>толуол</i>).	совм. изучен	
37		Стирол.	совм. изучен	
38		Получение и применение бензола и его гомологов.	совм. изучен	
39		Сравнительная характеристика углеводородов и других водородных соединений неметаллов.	совм. изучен	
40		Связь строение углеводородов с их свойствами.	совм. изучен	
41		Генетическая связь углеводородов.	практикум	
42		Природный и нефтяной попутный газы (<i>состав, применение</i>).	совм. изучен	
43		Нефть и ее переработка (<i>состав и переработка нефти; нефтепродукты; бензин: понятие об октановом числе</i>).	совм. изучен	
44		Коксохимическое производство.	совм. изучен	
45		Обобщение и систематизация знаний по теме «Углеводороды».	практикум	

46		Решение задач по углеводородам.	практикум	
47		Контрольная работа №2 по теме «Углеводороды».	контроль	
48		Коррекция знаний по теме «Углеводороды».	коррекция знаний	
Модуль 3. Функциональные производные углеводородов. 40 часов.			смешанный	
<p>КДЦ</p> <p>Предметные: знать: химические понятия: функциональные группы спиртов, аминов, альдегидов, карбоновых кислот, сложных эфиров; вещества: спирты (одно- и многоатомные); альдегиды; карбоновые кислоты, жиры, мыла, СМС; уметь: называть вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре; определять принадлежность веществ к соответствующему классу соединений; объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения; выполнять химический эксперимент по свойствам карбоновых кислот.</p> <p>Метапредметные: Р- совершенствовать умение организовывать учебную деятельность, корректировать и контролировать учебную деятельность; совершенствовать умение самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель;</p> <p>Зн. сим.: совершенствовать умение классифицировать и называть органические вещества согласно систематической номенклатуре ИЮПАК; совершенствовать умение различать органические соединения от непредельных углеводородов, знать их химические свойства и способы получения.</p> <p>П:ОУУН: совершенствовать умение поиска и выделения необходимой информации с использованием общедоступных инструментов ИКТ и источников информации; совершенствовать умения осознанного и произвольного построения речевого высказывания в устной и письменной форме; рефлексия способов и условий действия; постановка и формулирование проблемы; самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера</p> <p>Личностные: продолжить формировать чувство гордости за химическую науку; готовить к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории; учить управлять своей познавательной деятельностью; формирование экологического сознания; знание основ здорового образа жизни и здоровье сберегающих технологий.</p>				
49		Строение галогенопроизводных углеводородов.	совм. изучен	
50		Химические свойства, получение и применение галогенопроизводных.	совм. изучен	
51		Решение задач по галогенопроизводным углеводородов.	практика	
52		Классификация спиртов.	совм. изучен	
53		Номенклатура, изомерия и строение предельных	лекция	

		одноатомных спиртов.		
54	Л. Окисление спиртов оксидом меди (II)	Физические и химические свойства спиртов (<i>физические свойства метанола и этанола, их физиологическое действие на организм; представление о водородной связи, химические свойства этанола: горение, взаимодействие с натрием, образование простых и сложных эфиров, окисление в альдегид, внутримолекулярная дегидратация</i>).	совм. изуч	
55		Получение и применение спиртов (<i>получение этанола брожением глюкозы и гидратацией этилена; применение этанола на основе его свойств; алкоголизм его последствия</i>).	совм. изуч	
56	Л. Свойства глицерина	Многоатомные спирты (<i>качественная реакция на многоатомные спирты; применение глицерина на основе его свойств</i>).	совм. изуч	
57	Практическая работа №2	Практическая работа №2 «Спирты».		
58	Д. Растворимость фенола в воде при обычной температуре и при нагревании Д. Качественные реакции на фенол Д. Коллекция «Каменный уголь и продукты его переработки»	Фенолы (<i>получение фенола коксованием каменного угля; состав и строение молекулы фенол; физические и химические свойства: взаимодействие с гидроксидом натрия и азотной кислотой, поликонденсация фенола с формальдегидом в фенолформальдегидную смолу; применение фенола на основе его свойств</i>).	совм. изуч	
59		Ароматические спирты.	совм. изуч.	
60		Решение задач по гидроксильным производным	практика	

		углеводородов.		
61		Номенклатура и изомерия альдегидов (<i>формальдегид, ацетальдегид: состав, строение молекул</i>).	совм. изуч	
62		Номенклатура и изомерия кетонов.	совм. изуч.	
63		Электронное строение карбонильной группы.	совм. изуч.	
64	Д. Реакция «серебряного зеркала» Л. Окисление альдегидов с помощью гидроксида меди (II)	Физические и химические свойства карбонильных соединений (<i>физические свойства; химические свойства (окисление в соответствующую кислоту и восстановление в соответствующий спирт); применение формальдегида и ацетальдегида на основе свойств</i>).	совм. изуч.	
65		Получение и применение карбонильных соединений (<i>получение окислением соответствующих спиртов</i>).	совм. изуч.	
66		Решение задач по карбонильным соединениям.	практика	
67		Классификация карбоновых кислот (<i>признаки классификации</i>).	совм. изуч.	
68		Номенклатура, изомерия и строение предельных одноосновных карбоновых кислот (<i>карбоксовая группа</i>).	совм. изуч.	
69		Физические и химические свойства карбоновых кислот (<i>общие с неорганическими кислотами, реакция этерификации</i>).		
70	Практическая работа №3	Практическая работа №3 «Свойства предельных монокарбоновых кислот».	практика	
71		Получение и применение карбоновых кислот.	совм. изуч.	
72		Двухосновные, непредельные и ароматические кислоты.	совм. изуч.	
73	Л. Сравнение свойств уксусной и соляной	Сравнительная характеристика органических и неорганических кислот.	совм. изуч.	

	кислот.			
74		Решение задач по карбоновым кислотам и их производным.	практика	
75		Простые эфиры.	совм. изуч.	
76	Л. Получение сложного эфира. Д. Коллекция эфирных масел	Сложные эфиры (<i>получение сложных эфиров реакцией этерификации; сложные эфиры в природе, их значение; применение сложных эфиров на основе свойств</i>).	совм. изуч.	
77	Л. Свойства жиров	Жиры (<i>жиры как сложные эфиры; нахождение в природе; состав жиров; химические свойства: гидролиз (омыление) и гидрирование жидких жиров; применение жиров на основе их свойств</i>).	совм. изуч.	
78	Л. Свойства моющих средств.	Мыла и синтетические моющие средства (<i>химия в повседневной жизни; моющие и чистящие средства; правила безопасной работы со средствами бытовой химии</i>).	совм. изуч.	
79	Практическая работа №4	Практическая работа №4 «Решение экспериментальных задач».	практика	
80		Азотосодержащие соединения. Нитросоединения.	совм. изуч.	
81		Состав и классификация аминов (<i>состав и строение молекул аминов</i>).	совм. изуч.	
82		Предельны алифатические амины (<i>понятие об аминах как органических основаниях; свойства первичных аминов на примере метиламина состав, строение, номенклатура, физические свойства</i>).	совм. изуч.	
83	Д. Взаимодействие аммиака и анилина с соляной кислотой.	Анилин (<i>анилин – ароматический амин: состав и строение, получение из нитробензола (реакция Зинина); физические и химические свойства (ослабление основных</i>	совм. изуч.	

	Д. Реакция анилина с бромной водой	<i>свойств и взаимодействие с бромной водой); применение анилина на основе свойств).</i>		
84		Сравнительная характеристика органических и неорганических оснований.	совм. изуч.	
85		Решение задач по азотосодержащим органическим соединениям.	практика	
86		Обобщение и систематизация знаний по теме «Функциональные производные углеводов».	практика	
87		Контрольная работа № 3 по теме «Функциональные производные углеводов».	контроль	
88		Коррекция знание теме «Функциональные производные углеводов».	практика	
Модуль 4. Бифункциональные соединения. 12 часов.			смешенный	
<p>КДЦ: Предметные: знать: функциональные группы аминокислот; вещества: важнейшие углеводы: глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка и их физиологическое действие на организм; искусственные и синтетические волокна, белки, аминокислоты; важнейшие белки и их роль в организме человека. уметь: определять принадлежность веществ к классу аминокислот, углеводов; характеризовать строение и химические свойства аминокислот, углеводов, белков; называть вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре; выполнять химический эксперимент по распознаванию белков Метапредметные: :_Р- совершенствовать умение организовывать учебную деятельность, корректировать и контролировать учебную деятельность. продолжить формировать умение самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель; Зн. сим.: совершенствовать умение классифицировать и называть органические вещества согласно систематической номенклатуре ИЮПАК; совершенствуем умение определять азотосодержащие органические соединения углеводов, знать их химические свойства, особую значимость для живой природы и способы получения. П:ОУУН: совершенствовать умение самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель; умение поиска и выделения необходимой информации с использованием общедоступных инструментов ИКТ и источников информации; совершенствовать умение осознанного и произвольного построения речевого высказывания в устной и письменной форме; рефлексия способов и условий действия; постановка и формулирование проблемы; самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера.</p>				

Личностные: формировать чувство гордости за химическую науку; готовить к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории; учить управлять своей познавательной деятельностью; формирование экологического сознания; знание основ здорового образа жизни и здоровье сберегающих технологий.			
89	Д. Доказательство наличия функциональных групп в растворах аминокислот.	Аминокислоты (<i>состав, получение аминокислот из карбоновых кислот и гидролизом белков; значение аминокислот</i>).	совм. изуч.
90		Аминокислоты (<i>аминокислоты – амфотерные органические соединения: взаимодействие со щелочами, кислотами, друг с другом (реакция поликонденсации); пептидная связь и полипептиды; применение аминокислот на основе их свойств</i>).	совм. изуч.
91		Белки (<i>получение белков реакцией поликонденсации аминокислот; первичная, вторичная и третичная структуры белков</i>).	совм. изуч.
92	Д. Растворение и осаждение белков. Цветные реакции белков: ксантопротеиновая и биуретовая. Горение птичьего пера и шерстяной нити. Л. Качественные реакции на белки.	Белки (<i>горение, денатурация, гидролиз и цветные реакции; биохимические функции белков; химия и пища; калорийность жиров, белков и углеводов</i>).	совм. изуч.
93		Углеводы (<i>единство химической организации живых организмов; химический состав живых организмов; углеводы, их классификация</i>).	совм. изуч.

94		Моносахариды (<i>глюкоза</i>); <i>глюкоза – вещество с двойственной функцией – альдегидоспирт; химические свойства глюкозы: окисление в глюконовую кислоту, восстановление в сорбит, брожение (спиртовое и молочнокислое); применение глюкозы на основе свойств; фруктоза, рибоза и дезоксирибоза).</i>	совм. изуч.	
95		Дисахариды (сахароза).	совм. изуч.	
96	Д.Качественная реакция на крахмал.	Полисахариды. Крахмал (<i>крахмал, значение углеводов в живой природе и жизни человека; понятие о реакциях поликонденсации (превращение глюкоза – полисахарид) и гидролиза (превращение полисахарид – глюкоза).</i>).	совм. изуч.	
97		Полисахариды. Целлюлоза.	совм. изуч.	
98	Практическая работа №5	Практическая работа №5 «Углеводы».	практикум	
99	Практическая работа №6	Практическая работа №6 «Решение экспериментальных задач».	практика	
100		Искусственные и синтетические волокна.	совм. изуч.	
101	Практическая работа №7	Практическая работа №4 «Волокна».	практикум	
102		Обобщение знаний по теме «Бифункциональные соединения».	практикум	
103		Решение задач по теме «Бифункциональные соединения».	практикум	
104		Контрольная работа №4 «Бифункциональные соединения».	контроль	
Модуль 5. Азотосодержащие гетероциклические соединения. 8 часов.			смешанный	
КДЦ: Предметные:знать: понятия: пиррол и пиридин: электронное строение, ароматический характер, различие в проявлении основных свойств. Нуклеиновые кислоты: состав и строение. Строение нуклеотидов. Состав нуклеиновых кислот (ДНК, РНК). Роль нуклеиновых кислот в жизнедеятельности организмов. уметь: использовать приобретенные знания для объяснения генетических заболеваний.				

<p>Метапредметные: <u>Р</u>- совершенствовать умения организовывать учебную деятельность, корректировать и контролировать учебную деятельность. продолжить формировать умение самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель;</p> <p>Зн. сим.: совершенствовать умение выявлять причинно-следственные связи между биологически активными веществами (гормоны, витамины, ферменты) и нормальным функционированием организма.</p> <p>П:ОУУН: совершенствовать умение поиска и выделения необходимой информации с использованием общедоступных инструментов ИКТ и источников информации; совершенствовать умение осознанного и произвольного построения речевого высказывания в устной и письменной форме; рефлексия способов и условий действия; постановка и формулирование проблемы; самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера</p> <p>Личностные: формировать чувство гордости за химическую науку; готовить к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории; учить управлять своей познавательной деятельностью; формирование экологического сознания; знание основ здорового образа жизни и здоровье сберегающих технологий.</p>		
105	Пятичленные гетероциклы с одним гетероатомом.	совм. изуч.
106	Шестичленные гетероциклы с одним гетероатомом.	совм. изуч.
107	Шетичленные гетероциклы с двумя гетероатомами.	совм. изуч.
108	Конденсированные гетероциклические соединения.	совм. изуч.
109	Нуклеиновые кислоты. РНК.	совм. изуч.
110	Нуклеиновые кислоты. ДНК.	совм. изуч.
111	Обобщение по теме «Азотосодержащие гетероциклические соединения».	практика
112	Решение задач по теме «Азотосодержащие гетероциклические соединения».	практика
Модуль 6. Биологически активные вещества. 4 часа.		смешенный
<p>КДЦ:</p> <p>Предметные: знать: понятия: биологически активные соединениях (гормоны, витамины, ферменты, лекарственные препараты) их классификацию и влияние на организм.</p> <p>уметь: использовать приобретенные знания для безопасного обращения с токсичными веществами.</p> <p>Метапредметные: <u>Р</u>- совершенствовать умения организовывать учебную деятельность, корректировать и контролировать учебную деятельность. продолжить формировать умение самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель;</p>		

<p>Зн. сим.: совершенствовать умение выявлять причинно-следственные связи между биологически активными веществами (гормоны, витамины, ферменты) и нормальным функционированием организма.</p> <p>П:ОУУН: совершенствовать умение поиска и выделения необходимой информации с использованием общедоступных инструментов ИКТ и источников информации; совершенствовать умение осознанного и произвольного построения речевого высказывания в устной и письменной форме; рефлексия способов и условий действия; постановка и формулирование проблемы; самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера</p> <p>Личностные: формировать чувство гордости за химическую науку; готовить к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории; учить управлять своей познавательной деятельностью; формирование экологического сознания; знание основ здорового образа жизни и здоровье сберегающих технологий.</p>			
113	<p>Д. Разложение пероксида водорода каталозой сырого мяса или сырого картофеля</p> <p>Д. Коллекция СМС, содержащих энзимы</p>	<p>Ферменты – биологические катализаторы белковой природы (<i>особенности функционирования ферментов; роль ферментов в жизнедеятельности живых организмов и народном хозяйстве</i>).</p>	семинар
114		<p>Витамины (<i>понятие о витаминах; нарушения, связанные с витаминами: авитаминозы, гипо- и гипервитаминозы; витамин С как представитель водорастворимых витаминов и витамин А как представитель жирорастворимых витаминов</i>).</p>	семинар
115	<p>Д. Домашняя, лабораторная и автомобильная аптечки</p>	<p>Гормоны (<i>инсулин и адреналин как представители гормонов; профилактика сахарного диабета; лекарственная химия: от иатрохимии до химиотерапии; аспирин; антибиотики и дисбактериоз; наркотические вещества; наркомания, борьба с ней и профилактика</i>).</p>	семинар
116		<p>Лекарственные препараты (<i>классификация; наркомания</i>)</p>	семинар
<p>Модуль 7. Обобщение знаний по курсу органической химии. 20 часов.</p>			смешанный
<p>КДЦ:</p>			

<p>Предметные: знать: понятия: генетическая связь органических соединений, полимеры, заместители; уметь: объяснять свойства веществ с точки зрения их строения и взаимного влияния атомов в молекуле. Метапредметные: ___Р- совершенствовать умения организовывать учебную деятельность, корректировать и контролировать учебную деятельность. продолжить формировать умение самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель; Зн. сим.: совершенствовать умение выявлять причинно-следственные связи между строением и свойствами. П:ОУУН: совершенствовать умение поиска и выделения необходимой информации с использованием общедоступных инструментов ИКТ и источников информации; совершенствовать умение осознанного и произвольного построения речевого высказывания в устной и письменной форме; рефлексия способов и условий действия; постановка и формулирование проблемы; самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера Личностные: формировать чувство гордости за химическую науку; готовить к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории; учить управлять своей познавательной деятельностью; формирование экологического сознания; знание основ здорового образа жизни и здоровье сберегающих технологий.</p>			
117		Влияние строения молекул на свойства веществ. Ориентирующие действие заместителей в бензольном кольце.	совм. изуч.
118		Высокомолекулярные соединения (полимеры).	совм. изуч.
119	Практическая работа №8	Практическая работа №8 «Полимеры».	практикум
120		Классификация органических соединений.	практикум
121		Генетическая связь между классами органических соединений.	совм. изуч.
122		Выполнение заданий по генетической связи органических соединений.	практикум
123		Обобщение по генетической связи и влиянию строения молекул на свойства веществ.	практикум
124		Контрольная работа №5 «Итоговая контрольная работа по курсу органической химии».	контроль
125		Повторение по теме «Углеводороды».	практикум

126		Повторение по теме «Галогенопроизводные углеводов».	практикум	
127		Повторение по теме «Кислородосодержащие органические соединения».	практикум	
128		Повторение по теме «Азотосодержащие органические соединения».	практикум	
129		Повторение по теме «Гетероциклические органические соединения».	практикум	
130		Повторение по теме «Генетическая связь классов органических соединений».	практикум	
131		Повторение основных типов задач «Вывод химических формул (по относительной плотности и массовым долям элементов)».	практикум	
132		Повторение основных типов задач «Вывод химических формул (по относительной плотности и массе (объему или количеству) продуктов реакции)».	практикум	
133		Повторение основных типов задач «Вывод химических формул (по общей формуле гомологического ряда)».	практикум	
134		Повторение основных типов задач «Задачи на примеси».	практикум	
135		Повторение основных типов задач «Задачи на избыток».	практикум	
136		Повторение основных типов задач «Задачи на выход продукта реакции».	практикум	