

Рабочая программа по учебному предмету «Химия» Базовый уровень

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета

1.1. Личностные планируемые результаты

- 1) российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);
- 2) гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;
- 3) готовность к служению Отечеству, его защите;
- 4) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- 5) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- 6) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;
- 7) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 8) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
- 9) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- 10) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;
- 11) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях

спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;

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

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

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

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

1.2. Метапредметные планируемые результаты

Универсальные учебные действия	Метапредметные планируемые результаты	Типовые задачи формирования УУД (метапредметные технологии)
Регулятивные универсальные учебные действия		
<i>P₁</i> Целеполагание	<p><i>P_{1.1}</i> Самостоятельно определять цели деятельности, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;</p> <p><i>P_{1.2}</i> Ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях</p>	<p>Учебно-познавательные и учебно-практические задачи «Самостоятельное приобретение, перенос и интеграция знаний», «Самоорганизация и саморегуляция»</p> <p>Постановка и решение учебных задач, в том числе технология «перевернутый класс»</p> <p>Кейс-метод</p> <p>Групповые и индивидуальное проектирование</p> <p>Учебно-исследовательская деятельность</p>
<i>P₂</i> Планирование	<p><i>P_{2.1}</i> Выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты</p> <p><i>P_{2.2}</i> Самостоятельно составлять планы деятельности</p> <p><i>P_{2.3}</i> Использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности</p> <p><i>P_{2.4}</i> Выбирать успешные стратегии в различных ситуациях</p>	<p>Постановка и решение учебных задач, в том числе технология «перевернутый класс»</p> <p>Кейс-метод</p> <p>Групповые и индивидуальное проектирование</p> <p>Учебно-исследовательская деятельность</p>

Универсальные учебные действия	Метапредметные планируемые результаты	Типовые задачи формирования УУД (метапредметные технологии)
<i>P₃</i> Прогнозирование	<p><i>P_{3.1}</i> Оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели</p> <p><i>P_{3.2}</i> Организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели</p> <p><i>P_{3.3}</i> Оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали</p>	<p>Кейс-метод</p> <p>Технология формирующего оценивания (прием «прогностическая самооценка»)</p> <p>Учебно-познавательные и учебно-практические задачи «Самостоятельное приобретение, перенос и интеграция знаний»</p> <p>Групповые и индивидуальное проектирование</p> <p>Учебно-исследовательская деятельность</p>
<i>P₄</i> Контроль и коррекция	<i>P_{4.1}</i> Самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность	<p>Технология формирующего оценивания</p> <p>Поэтапное формирование умственных действий</p> <p>Групповые и индивидуальное проектирование</p> <p>Учебно-исследовательская деятельность</p>
<i>P₅</i> Оценка	<i>P_{5.1}</i> Сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью	<p>Технология формирующего оценивания</p> <p>Групповые и индивидуальное проектирование</p> <p>Учебно-исследовательская деятельность</p>
<i>P₆</i> Познавательная рефлексия	<i>P_{6.1}</i> Владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения	<p>Учебно-познавательные и учебно-практические задачи «Рефлексия»</p> <p>Постановка и решение учебных задач</p> <p>Технология формирующего оценивания</p>
<i>P₇</i> Принятие решений	<i>P_{7.1}</i> Самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей	<p>Кейс-метод</p> <p>Учебно-познавательная и учебно-практические задачи «Разрешение проблем / проблемных ситуаций», «Ценностно-смысловые установки»</p> <p>Групповые и индивидуальное проектирование</p> <p>Учебно-исследовательская деятельность</p>
Познавательные универсальные учебные действия		

Универсальные учебные действия	Метапредметные планируемые результаты	Типовые задачи формирования УУД (метапредметные технологии)
<p>П₈ Познавательные компетенции, включающие навыки учебно-исследовательской и проектной деятельности</p>	<p>П_{8.1} Искать и находить обобщенные способы решения задач</p> <p>П_{8.2} Владеть навыками разрешения проблем</p> <p>П_{8.3} Осуществлять самостоятельный поиск методов решения практических задач, применять различных методов познания</p> <p>П_{8.4} Выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения</p> <p>П_{8.5} Менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности</p> <p>П_{8.6} Проявлять способность к инновационной, аналитической, творческой, интеллектуальной деятельности, в том числе учебно-исследовательской и проектной деятельности</p> <p>П_{8.7} Самостоятельно применять приобретенные знания и способы действий при решении различных задач, используя знания одного или нескольких учебных предметов или предметных областей, в том числе в учебно-исследовательской и проектной деятельности;</p> <p>П_{8.8} владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, а именно:</p> <p>П_{8.8.1} ставить цели и/или формулировать гипотезу исследования;</p> <p>П_{8.8.2} планировать работу;</p> <p>П_{8.8.3} осуществлять отбор и интерпретацию необходимой информации;</p> <p>П_{8.8.4} структурировать и аргументировать результаты исследования на основе собранных данных;</p> <p>П_{8.8.5} осуществлять</p>	<p>Постановка и решение учебных задач, в том числе технология «перевернутый класс»</p> <p>Технология формирующего оценивания</p> <p>Учебные задания, выполнение которых требует применения логических универсальных действий</p> <p>Кейс-метод</p> <p>Учебно-познавательные и учебно-практические задачи «Самостоятельное приобретение, перенос и интеграция знаний»</p> <p>Межпредметные интегративные погружения</p> <p>Групповые и индивидуальное проектирование</p> <p>Учебно-исследовательская деятельность</p>

Универсальные учебные действия	Метапредметные планируемые результаты	Типовые задачи формирования УУД (метапредметные технологии)
<p>П₂ Работа с информацией</p>	<p>презентацию результатов</p> <p>П_{2.1} Осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задач</p> <p>П_{2.2} Критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках</p> <p>П_{2.3} Выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия</p> <p>П_{2.4} Осуществлять самостоятельную информационно-познавательную деятельность</p> <p>П_{2.5} Владеть навыками получения необходимой информации из словарей разных типов</p> <p>П_{2.6} Уметь ориентироваться в различных источниках информации</p> <p>П_{2.7} Критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников</p>	<p>Стратегии смыслового чтения, в том числе постановка вопросов, составление планов, сводных таблиц, граф-схем, тезирование, комментирование</p> <p>Кейс-метод</p> <p>Учебно-познавательные и учебно-практические задачи «Самостоятельное приобретение, перенос и интеграция знаний»</p> <p>Групповые и индивидуальное проектирование</p> <p>Учебно-исследовательская деятельность</p>
<p>П₉ Моделирование</p>	<p>П_{9.1} Использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках</p>	<p>Постановка и решение учебных задач, включающая представление новых понятий и способов действий в виде модели</p> <p>Поэтапное формирование умственных действий</p> <p>Метод ментальных карт</p> <p>Стратегии смыслового чтения, в том числе постановка граф-схем</p>
<p>П₁₀ ИКТ-компетентность</p>	<p>П₁₀ Использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее – ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники</p>	<p>Смешанное обучение, в том числе смена рабочих зон</p> <p>Учебно-познавательные и учебно-практические задачи «ИКТ-компетентность»</p> <p>Групповые и индивидуальное проектирование</p> <p>Учебно-исследовательская</p>

Универсальные учебные действия	Метапредметные планируемые результаты	Типовые задачи формирования УУД (метапредметные технологии)
	безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности	деятельность
Коммуникативные универсальные учебные действия		
<p>К11 Сотрудничество</p>	<p>К11.1 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</p> <p>К11.2 Учитывать позиции других участников деятельности</p> <p>К11.3 Находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого</p> <p>К11.4 Спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития</p> <p>К11.5 При осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.)</p> <p>К11.6 Координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия</p> <p>К11.7 Распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений</p> <p>К11.8 Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности</p>	<p>Постановка и решение учебных задач</p> <p>Кейс-метод</p> <p>Смена рабочих зон</p> <p>Дискуссия</p> <p>Дебаты</p> <p>Групповые проекты</p> <p>Учебно-познавательные и учебно-практические задачи «Сотрудничество»</p> <p>Групповые и индивидуальное проектирование</p> <p>Учебно-исследовательская деятельность</p>

Универсальные учебные действия	Метапредметные планируемые результаты	Типовые задачи формирования УУД (метапредметные технологии)
<i>K₁₂</i> Коммуникация	<i>K₁₂</i> Развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств	Постановка и решение учебных задач, в том числе технология «перевернутый класс» Учебно-познавательные и учебно-практические задачи «Коммуникация» Групповые и индивидуальное проектирование Учебно-исследовательская деятельность

1.3. Предметные планируемые результаты

Основы органической химии

Обучающийся 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;
- 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;
- приводить примеры практического использования продуктов природного газа, высокомолекулярных соединений (полиэтилена, синтетического каучука, ацетатного волокна);
- **показывать роль антропогенного фактора в загрязнении окружающей среды городским транспортом Челябинской области;**
- 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;

- проводить расчеты на нахождение молекулярной формулы углеводорода по продуктам сгорания и по его относительной плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав;
- владеть правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием.

Обучающийся 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;*
- *устанавливать генетическую связь между классами органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения органических соединений заданного состава и строения.*

Теоретические основы химии

Обучающийся на базовом уровне научится:

- 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;
- *объяснять роль катализаторов в термической обработке металлов и сплавов на предприятиях Челябинской области;*
- 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;
- *показывать роль антропогенного фактора в загрязнении окружающей среды предприятиями черной и цветной металлургии Урала на примере окислительно-восстановительных реакций;*
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих общие химические свойства простых веществ – металлов и неметаллов.

Обучающийся 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.

Строение вещества

Обучающийся 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;

– 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;

– 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;

– *приводить примеры практического использования химических знаний о химических явлениях и законах (с учетом НРЭО Челябинской области);*

– *показывать роль антропогенного фактора в загрязнении окружающей среды предприятиями Южного Урала;*

– *объяснять роль ученых в развитие промышленности Челябинской области;*

– *различать основные техногенные источники загрязнения атмосферы Челябинской области, выделять существенные признаки видов загрязнителей (с учетом НРЭО Челябинской области);*

– проводить опыты по распознаванию органических веществ: глицерина, уксусной кислоты, непредельных жиров, глюкозы, крахмала, белков – в составе пищевых продуктов и косметических средств.

Обучающийся на базовом уровне получит возможность научиться:

– использовать методы научного познания при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ;

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

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

– показывать значение объективного исследования химической промышленности для уровня воздействия человека на природу.

2. Содержание учебного предмета

Основы органической химии

Появление и развитие органической химии как науки. Предмет органической химии. Место и значение органической химии в системе естественных наук. **Органические вещества в окружающей среде и промышленном производстве региона.**

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

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

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

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

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

Арены. Бензол как представитель ароматических углеводородов. *Строение молекулы бензола*. Химические свойства: реакции замещения (галогенирование) как способ получения химических средств защиты растений, присоединения (гидрирование) как доказательство непредельного характера бензола. Реакция горения. Применение бензола. ***Применение аренов в качестве пестицидов, экологические последствия их использования в Челябинской области.***

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

Фенол. Строение молекулы фенола. *Взаимное влияние атомов в молекуле фенола*. Химические свойства: взаимодействие с натрием, гидроксидом натрия, бромом. ***Экологические кризисы, связанные с попаданием фенолов в источники питьевой воды Южного Урала.*** Применение фенола.

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

Карбоновые кислоты. Уксусная кислота как представитель предельных одноосновных карбоновых кислот. Химические свойства (на примере уксусной кислоты): реакции с металлами, основными оксидами, основаниями и солями как подтверждение сходства с неорганическими кислотами.

Реакция этерификации как способ получения сложных эфиров. Применение уксусной кислоты. *Производство уксусной кислоты в лесохимическом производстве г. Аши.* Представление о высших карбоновых кислотах.

Сложные эфиры и жиры. Сложные эфиры как продукты взаимодействия карбоновых кислот со спиртами. Применение сложных эфиров в пищевой и парфюмерной промышленности. Жиры как сложные эфиры глицерина и высших карбоновых кислот. Растительные и животные жиры, их состав. Распознавание растительных жиров на основании их неопредельного характера. Применение жиров. Гидролиз или омыление жиров как способ промышленного получения солей высших карбоновых кислот. Мыла́ как соли высших карбоновых кислот. Моющие свойства мыла. *Производство маргарина на предприятиях Челябинской области (Троицкий жиркомбинат).*

Углеводы. Классификация углеводов. Нахождение углеводов в природе. Глюкоза как альдегидоспирт. Брожение глюкозы. *Использование продуктов брожения глюкозы в производстве этанола и молочнокислых продуктов, силосование кормов в регионе.* Сахароза. Гидролиз сахарозы. *Производство кондитерских изделий на Южном Урале.* Крахмал и целлюлоза как биологические полимеры. Химические свойства крахмала и целлюлозы (гидролиз, качественная реакция с йодом на крахмал и ее применение для обнаружения крахмала в продуктах питания). Применение и биологическая роль углеводов. Понятие об искусственных волокнах на примере ацетатного волокна.

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

Аминокислоты и белки. Состав и номенклатура. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Пептидная связь. Биологическое значение α -аминокислот. Области применения аминокислот. Белки как природные биополимеры. Состав и строение белков. Химические свойства белков: гидролиз, денатурация. Обнаружение белков при помощи качественных (цветных) реакций. Превращения белков пищи в организме. Биологические функции белков. *Генная инженерия, ее возможности. производство мяса, молока, яиц в регионе. Использование одноклеточных водорослей при производстве белковых добавок (птицефабрика Чебаркуль, Южноуральск).*

Практическая работа «Распознавание пластмасс и волокон».

Практическая работа «Идентификация органических соединений».

Теоретические основы химии

Строение атома и периодический закон Д.И. Менделеева.

Строение вещества. Современная модель строения атома. Электронная конфигурация атома. *Атомэнерго-промышленный комплекс области. Снежинск и Озерск – центры атомной промышленности области.* Основное и возбужденные состояния атомов. Классификация химических элементов (s-, p-, d-элементы). Особенности строения энергетических

уровней атомов d-элементов. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева. Причины и закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам. Электронная природа химической связи. Электроотрицательность. Виды химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная) и механизмы ее образования. *Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств вещества от типа кристаллической решетки.* Причины многообразия веществ.

Химические реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции. Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, температуры, площади реакционной поверхности, наличия катализатора. *Производство серной кислоты, металлургическое производство в регионе.* Роль катализаторов в природе и промышленном производстве. Обратимость реакций. Химическое равновесие и его смещение под действием различных факторов (концентрация реагентов или продуктов реакции, давление, температура) для создания оптимальных условий протекания химических процессов. *Роль катализаторов в термической обработке металлов и сплавов на предприятиях Челябинской области. Химические реакции, связанные с загрязнением окружающей среды в Челябинской области. Дисперсные системы. Понятие о коллоидах (золи, гели). Истинные растворы.* Реакции в растворах электролитов. *pH* раствора как показатель кислотности среды. Гидролиз солей. Значение гидролиза в биологических обменных процессах. Окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов. Окислительно-восстановительные свойства простых веществ – металлов главных и побочных подгрупп (медь, железо) и неметаллов: водорода, кислорода, галогенов, серы, азота, фосфора, углерода, кремния. *Месторождения руд черных и цветных металлов на территории области. Производство чугуна и стали, цветных металлов на металлургических предприятиях области. Роль антропогенного фактора в загрязнении окружающей среды предприятиями черной и цветной металлургии Урала на примере окислительно-восстановительных реакций. Окислительно-восстановительные реакции, лежащие в основе химических производств региона.*

Коррозия металлов: виды коррозии, способы защиты металлов от коррозии. *Способы защиты металлов от коррозии на предприятиях области. Электролиз растворов и расплавов. Применение электролиза в промышленности. Применение электролиза на предприятиях региона.*

Практическая работа «Получение, собирание и распознавание газов».

Практическая работа «Решение экспериментальных задач по теме «Металлы»».

Практическая работа «Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы».

Практическая работа «Решение экспериментальных задач по теме «Генетическая связь между классами неорганических соединений».

Лабораторный опыт «Определение свойств некоторых веществ».

Лабораторный опыт «Изучение влияния различных факторов на скорость химических реакций».

Лабораторный опыт «Определение характера среды раствора с помощью универсального индикатора».

Лабораторный опыт «Ознакомление с образцами металлов и их рудами».

Лабораторный опыт «Ознакомление с природными соединениями неметаллов».

Практическая работа «Распознавание пластмасс и волокон».

Практическая работа «Идентификация органических соединений».

Химия и жизнь

Научные методы познания в химии. Источники химической информации. Поиск информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам. Моделирование химических процессов и явлений, *химический анализ и синтез* как методы научного познания. *Значение объективного исследования химической промышленности для уровня воздействия человека на природу.*

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

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

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

Химия и энергетика. Природные источники углеводородов. Природный и попутный нефтяной газы, их состав и использование. Состав нефти и ее переработка. Нефтепродукты. Октановое число бензина. Охрана окружающей среды при нефтепереработке и транспортировке нефтепродуктов. Альтернативные источники энергии. *Использование нефтепродуктов и природного газа как топлива для транспорта в Челябинской области.*

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

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

химического загрязнения. *Роль антропогенного фактора в загрязнении окружающей среды городским транспортом Челябинской области.*

Лабораторный опыт «Знакомство с образцами моющих и чистящих средств».

3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 10 КЛАСС (2 Ч)

№ раздела	Раздел	№ урока	Тема урока	Количество часов	Демонстрации	Тема НРЭО	Формы контроля текущей успеваемости
1	Введение (1 ч)	1	Предмет органической химии.	1		Природные, искусственные и синтетические органические соединения, получаемые на территории Челябинска и Челябинской области.	
2	Теория строения органических соединений (6ч).	2	Валентность.	1			
		3	Основные положения теории химического строения органических соединений.	1			
		4	Понятие о гомологии и изомерии, гомологах и изомерах.	1	Д.: модели молекул гомологов и изомеров органических соединений.		
		5	Химические формулы и модели молекул в органической химии. Диагностическая работа.	1			Диагностическая работа.
		6	Классификация и номенклатура органических соединений.	1		Вещества – загрязнители окружающей среды региона, влияние на живые организмы.	

3			Урок – упражнение. Природный газ.	1 1		Использование алканов в качестве топлива на Ю. Урале (газообразное топливо) в промышленности, в быту. Галогенопроизводные метана - фреоны. Практическое использование. Экологические проблемы, связанные с использованием фреонов и гомологов метана как топлива. Газификация Челябинской области.	
		9	Алканы.	1	Д. Примеры углеводородов в разных агрегатных состояниях (пропан-бутановая смесь в зажигалке, бензин, парафин, асфальт) Л.О. «Определение элементного состава органических соединений». Л.О. «Изготовление моделей молекул углеводородов».		
		10	Химические свойства алканов.	1	Д. Горение метана. Отношение метана к раствору перманганата калия и бромной воде.		
		11	Алкены. Этилен. Получение этилена.	1		Получение полиэтилена, полипропилена на предприятиях города, применение в сельском хозяйстве, быту, промышленности	

						(Завод Профнастил, Трехгорный пластик - полипропиленовые трубы). Проблемы утилизации.	
12	Химические свойства этилена.	1	Д. Горение этилена. Отношение этилена к раствору перманганата калия и бромной воде. Получение этилена реакцией дегидратации этанола и деполимеризации полиэтилена.				
13	Полиэтилен. Свойства, применение.	1					
14	Алкадиены.	1					
15	Каучуки. Резина.	1	Д. Разложение каучука при нагревании, испытание продуктов разложения на нецеллюлозность. Л.О. Знакомство с образцами каучуков (работа с коллекциями).				
16	Алкины. Ацетилен, его получение.	1	Д. Получение ацетилена карбидным способом. Л.О. Получение и свойства ацетилена.			Использование ацетилена при газовой сварке и резке металлов на ОАО «Мечел», предприятиях и мастерских. Техника безопасности при работе с ацетиленом.	
17	Химические свойства ацетилена, применение.	1	Д. Горение ацетилена. Отношение ацетилена к раствору перманганата калия и бромной воде.				

18	Арены. Бензол, получение бензола.	1	Д. Отношение бензола к раствору перманганата калия и бромной воде.	Экологические последствия использования углеводородного топлива. Антропогенные источники ароматических углеводородов в биосфере региона. Получение аренов на коксохимическом производстве ОАО «Мечел». Экологические проблемы применения аренов в качестве пестицидов (производные ароматических углеводородов).	
19	Химические свойства бензола, применение.	1			
20	Химические свойства бензола, применение.	1	Д. Коллекция образцов нефти и нефтепродуктов. Л.О. «Обнаружение нецелельных соединений в жидких нефтепродуктах и растительном масле». Л.О. «Знакомство с образцами природных углеводородов и продуктами их переработки (работа с коллекциями)»	Природные источники углеводородов на территории области. Открытые и закрытые месторождения каменного угля в регионе, проблемы их экологически безопасной разработки. Последствия разработок для недр. Коксохимическое производство ОАО «Мечел». Влияние топливно-энергетического комплекса на окружающую среду. Роль автотранспорта в загрязнении атмосферы. Нефтепроводы области. АЗС города – источники загрязнения окружающей среды. Использование бензина в качестве топлива на Ю. Урале, альтернативное топливо.	
21	Нефть. Способы переработки нефти.	1			
22	Обобщение материала	1			

					по теме «Углеводороды и их природные источники».						Самостоятельная работа № 1 по теме «Углеводороды и их природные источники».
		23		1	Обобщение материала по теме «Углеводороды и их природные источники». Самостоятельная работа № 1 по теме «Углеводороды и их природные источники».						
4	Кислородсодержащие органические соединения и их природные источники 19ч)	24		1	Единство химической организации живых организмов.						
1		25		1	Предельные одноатомные спирты.						Производство спиртов в регионе, значение, применение. Токсичность спиртов. Производство этилового спирта в области из пищевого сырья. Получение синтетического этилового спирта на основе нефтехимического производства (Башкирия).
		26		1	Химические свойства этанола.						Д. Окисление спирта в альдегид. Л.О. «Свойства этилового спирта».
		27		1	Получение и применение этанола.						Влияние этилового спирта на подростковый организм (юношеский алкоголизм в регионе)

		Полугодовая контрольная работа.	1		Полугодовая контрольная работа.
28	Полугодовая контрольная работа.		1		
29	Понятие о предельных многоатомных спиртах.	Л.О. «Качественная реакция на многоатомные спирты». Л.О «Свойства глицерина».	1	Использование этиленгликоля как антифриза, глицерина в медицинской, парфюмерной промышленности.	
30	Фенол. Каменный уголь.	Д. Растворимость фенола в воде при обычной температуре и при нагревании. Качественные реакции на фенол. Д. Коллекция «Каменный уголь и продукты его переработки».	1	Источники фенолов в окружающей среде региона (Коксохим). Действие фенола на живые организмы. Экологические кризисы, связанные с попаданием фенолов в источники питьевой воды. Методы обезвреживания фенолов	
31	Альдегиды.	Л.О. «Качественные реакции на альдегиды». Л.О. «Свойства формальдегида».	1	Токсичность альдегидов. Применение формальдегида в качестве консерванта в ходе копчения пищевых продуктов; в сельском хозяйстве для протравливания семян, в медицине. Ацетальдегид – промежуточный продукт окисления этанола в организме. Антропогенные источники альдегидов в атмосфере региона.	
32	Карбоновые кислоты.	Л.О. «Свойства уксусной кислоты»	1	Производство уксусной кислоты в регионе. АО «Пиролизхим», г. Аша. Применение кислот в производстве сложных эфиров на	

						предприятий Урала (концерн «Калина» Екатеринбург, ОАО «Фармхим»). Применение полиненасыщенных кислот	
	33	Высшие жирные кислоты	1				
	34	Сложные эфиры.	1		Д. Получение уксусно-этилового и уксусно-изоамилового эфиров. Коллекция эфирных масел.		
	35	Жиры.	1		Л.О. «Свойства жиров». Л.О. «Сравнение свойств растворов мыла и стирального порошка».	Получение жиров на предприятиях пищевой промышленности области (Троицк, Красногорск). Производство маргарина, мыла, майонеза на предприятиях области (Троицкий жиркомбинат). Роль жиров в профилактике и лечении ряда заболеваний.	
	36	Химия в повседневной жизни.	1		Л.О. «Знакомство с образцами мощных и чистящих средств. Изучение инструкторий по их составу и применению».	ОАО «ХенкельПемос «Пермь» (продукция бытовой химии). Использование СМС в хозяйственной деятельности человека. СМС-загрязнители природной среды. Защита местных водоемов от СМС.	
	37	Углеводы, классификация, значение в природе и в жизни человека.	1				
	38	Моносахариды. Глюкоза.	1		Д. Реакция «серебряного зеркала» глюкозы. Окисление		

						глюкозы в кислоту с помощью гидроксида меди (II). Л.О. «Свойства глюкозы».		
	39	Дисахариды и полисахариды.	1	Л.О. «Качественные реакции на крахмал». Л.О. «Свойства крахмала»				
	40	Урок – упражнение.	1					
	41	Обобщение и повторение материала по теме: «Кислородсодержащие органические соединения и их природные источники».	1					
	42	Обобщение и повторение материала по теме: «Кислородсодержащие органические соединения и их природные источники». Самостоятельная работа № 2 по теме: «Кислородсодержащие органические соединения и их природные источники».	1					Самостоятельная работа № 2 по теме: «Кислородсодержащие органические соединения и их природные источники».
5	43	Азотсодержащие соединения и их	1	Д. Взаимодействие аммиака и анилина с соляной кислотой.				

					Реакция анилина с бромной водой. Д. Доказательства наличия функциональных групп в растворах аминокислот.	Применение аминокислот (лизина, глутамата натрия, аспарагина и др.) в пищевой промышленности, медицине, животноводстве. Микробиологические способы получения аспарагиновой кислоты для синтеза аспаргама (заменителя сахара); синтез нейрорепептидов.	
нахождение в природе (9 ч).	44	Аминокислоты.	1			Генная инженерия, ее возможности. Белковое питание в профилактике и лечении ряда заболеваний. Производство мяса, молока, яиц в регионе. Использование одноклеточных водорослей, при производстве белковых добавок (птицефабрика Чебаркуль, ПК «Генториум» г. Пермь)	
	45	Белки.	1				
	46	Химические свойства белков.	1		Л.О. «Свойства белков». Л.О. «Качественные реакции на белки»		
	47	Генетическая связь между классами органических соединений.	1		Д.: Переходы: этанол – этилен – этиленгликоль – этиленгликолят меди (II); этанол – этаналь – этановая кислота.		
	48	Нуклеиновые кислоты.	1		Д. Модель молекулы ДНК.		
	49	Практическая работа № 1 «Идентификация	1				Практическая работа

			органических соединений».					№ 1 «Идентификация органических соединений».
		50	Обобщение материала по теме «Азотсодержащие соединения и их нахождение в природе».	1				
		51	Обобщение материала по теме «Азотсодержащие соединения и их нахождение в природе». Самостоятельная работа № 3 по теме «Азотсодержащие соединения и их нахождение в природе».	1				Самостоятельная работа № 3 по теме «Азотсодержащие соединения и их нахождение в природе».
6	Биологически активные органические соединения (8ч)	52	Ферменты.	1		Д. Разложение пероксида водорода каталазой сырого мяса и сырого картофеля. Коллекция СМС, содержащих ферменты. Испытание среды раствора СМС индикаторной бумагой.		
		53	Ферменты.	1				
		54	Витамины.	1		Д. Коллекция		

					витаминовых препаратов. Испытание среды раствора аскорбиновой кислоты индикаторной бумагой.			
		55	Витамины.	1	Д. Иллюстрации животных с различными формами авитаминозов.			
		56	Гормоны.	1	Д. Испытание аптечного препарата инсулина на белок.			
		57	Лекарства.	1	Л.О. «Знакомство с образцами лекарственных препаратов домашней медицинской аптечки» Л.О. «Знакомство с образцами пищевых, косметических, биологических и медицинских зелей и гелей»	Расчеты с применением данных по растворам, используемым в медицине и в быту. Продукция предприятий фармацевтической промышленности региона (состав, маркировка).		
		58	Антибиотики и дисбактериоз.	1				
		59	Наркотические вещества.	1				
7	Искусственные и синтетические полимеры (7ч).	60	Искусственные полимеры.	1	Д. Коллекция пластмасс и изделий из них.			
		61	Искусственные	1	Д. Коллекции			

			волокна.		искусственных и синтетических волокон и изделий из них. Распознавание волокон по отношению к нагреванию и химическим реактивам.			
		62	Синтетические полимеры.	1	Л.О.«Знакомство с образцами пластмасс, волокон и каучуков (работа с коллекциями)»			
		63	Синтетические волокна.	1	Д. Коллекции искусственных и синтетических волокон и изделий из них.			
		64	Практическая работа № 2 «Распознавание пластмасс и волокон».	1		Применение ВМС (волокон, пластмасс, каучуков) в быту, строительстве, промышленном и с/х производстве. Проблема загрязнения природной среды отходами и продукцией в производстве полимеров.	Практическая работа № 2 «Распознавание пластмасс и волокон».	
		65	Обобщение и систематизация знаний по курсу органической химии.	1				
		66	Годовая контрольная работа.	1				Годовая контрольная работа.
8	Повторение	67	Повторение по теме:	1				

(4ч)				«Углеводороды»				
		68		Повторение по теме: «Кислородсодержащие органические соединения»	1			
		69		Повторение по теме: «Азотсодержащие органические соединения»	1			
		70		Решение задач на вывод молекулярных формул органических веществ.	1			

10 класс (1 час в неделю, 35 часов)

№ раздела	Раздел	№ урока	Тема урока	Количество часов	Демонстрации	Темы НРЭО	Формы текущего контроля успеваемости
1	Введение (1ч)	1	Предмет органической химии.	1		Природные, искусственные и синтетические органические соединения, получаемые на территории Челябинска и Челябинской области.	
2	Теория строения органических соединений (3ч).	2	Валентность. Основные положения теории химического строения органических соединений.	1			
		3	Понятие о гомологах и изомерах.	1	Д.: модели молекул гомологов и изомеров		

					Химические формулы и модели молекул в органической химии		органических соединений.		
	4		1	Классификация и номенклатура органических соединений. Диагностическая контрольная работа.				Вещества – загрязнители окружающей среды региона, влияние на живые организмы.	
3	5	Углеводороды. Природные источники углеводородов. (9ч)	1	Природный газ. Алканы.			Д. Примеры углеводородов в разных агрегатных состояниях (пропан-бутановая смесь в зажигалке, бензин, парафин, асфальт) Л.О.«Определение элементного состава органических соединений». Л.О.«Изготовление моделей молекул углеводородов».	Использование алканов в качестве топлива на Ю. Урале (газообразное топливо) в промышленности, в быту. Галогенопроизводные метана - фреоны. Практическое использование. Экологические проблемы, связанные с использованием фреонов и гомологов метана как топлива. Газафикация Челябинской области.	
	6		1	Химические свойства алканов.			Д. Горение метана. Отношение метана к раствору перманганата калия и бромной воде.		
	7		1	Алкены. Этилен, его получение.				Получение полиэтилена, полипропилена на предприятиях города, применение в сельском хозяйстве, быту,	

						промышленности (Завод Профнастил, Трехгорный пластик - полипропиленовые трубы). Проблемы утилизации.	
8	Химические свойства этилена. Полиэтилен, свойства, применение.	1	Д. Горение этилена. Отношение этилена к раствору перманганата калия и бромной воде. Получение этилена реакцией дегидратации этанола и деполимеризации полиэтилена.				
9	Алкадиены. Каучуки. Резина.	1	Д. Разложение каучука при нагревании, испытание продуктов разложения на непердельность. Л.О. Знакомство с образцами каучуков (работа с коллекциями).				
10	Алкины. Ацетилен, его получение. Химические свойства ацетилена, применение.	1	Д. Получение ацетилена карбидным способом. Л.О. Получение и свойства ацетилена. Д. Горение ацетилена. Отношение ацетилена к раствору перманганата калия и бромной воде.			Использование ацетилена при газовой сварке и резке металлов на ОАО «Мечел», предприятиях и мастерских. Техника безопасности при работе с ацетиленом.	
11	Арены. Бензол,	1	Д. Отношение бензола			Экологические	

			получение бензола. Химические свойства бензола, применение.		к раствору перманганата калия и бромной воде.	последствия использования углеводородного топлива. Антропогенные источники ароматических углеводородов в биосфере региона. Получение аренов на коксохимическом производстве ОАО «Мечел». Экологические проблемы применения аренов в качестве пестицидов (производные ароматических углеводородов).	
	12	Нефть и способы переработки нефти.		1	Д. Коллекция образцов нефти и нефтепродуктов. Л.О.«Обнаружение непредельных соединений в жидких нефтепродуктах и растительном масле». Л.О.«Знакомство с образцами природных углеводородов и продуктами их переработки (работа с коллекциями)»	Природные источники углеводородов на территории области. Открытые и закрытые месторождения каменного угля в регионе, проблемы их экологически безопасной разработки. Последствия разработок для недр. Коксохимическое производство ОАО «Мечел». Влияние топливно-энергетического комплекса на окружающую среду.	

							Роль автотранспорта в загрязнении атмосферы. Нефтепроводы области. АЗС города – источники загрязнения окружающей среды. Использование бензина в качестве топлива на Ю. Урале, альтернативное топливо.		Полугодовая контрольная работа.
4	Кислородсодержащие органические соединения и их природные источники (11 ч)	13	Полугодовая контрольная работа.	1					
		14	Единство химической организации живых организмов. Предельные одноатомные спирты.	1			Производство спиртов в регионе, значение, применение. Токсичность спиртов. Производство этилового спирта в области из пищевого сырья. Получение синтетического этилового спирта на основе нефтехимического производства (Башкирия).		
		15	Химические свойства этанола. Получение и применение этанола.	1		Д. Окисление спирта в альдегид. Л.О. «Свойства этилового спирта».	Влияние этилового спирта на подростковый организм (юношеский алкоголизм в регионе)		
		16	Понятие о предельных многоатомных спиртах.	1		Л.О. «Качественная реакция на многоатомные спирты».	Использование этиленгликоля как антифриза, глицерина в медицинской,		

					Л.О «Свойства глицерина».	парфюмерной промышленности.	
17	Каменный уголь. Фенол.	1	Д. Коллекция «Каменный уголь и продукты его переработки». Д. Растворимость фенола в воде при обычной температуре и при нагревании. Качественные реакции на фенол.	Источники фенолов в окружающей среде региона (Коксохим). Действие фенола на живые организмы. Экологические кризисы, связанные с попаданием фенолов в источники питьевой воды. Методы обезвреживания фенолов.			
18	Альдегиды.	1	Л.О. «Качественные реакции на альдегиды». Л.О. «Свойства формальдегида».	Токсичность альдегидов. Применение формальдегида в качестве консерванта в ходе копчения пищевых продуктов; в сельском хозяйстве для протравливания семян, в медицине. Ацетальдегид – промежуточный продукт окисления этанола в организме. Антропогенные источники альдегидов в атмосфере региона.			
19	Карбоновые кислоты.	1	Л.О. «Свойства уксусной кислоты»	Производство уксусной кислоты в регионе. АО «Пироллизхим», г. Аша. Применение кислот в производстве сложных эфиров на предприятиях Урала (концерн			

						«Калина» Екатеринбург, ОАО «Фармхим»). Применение полиненасыщенных кислот	
20	Высшие жирные кислоты Сложные эфиры.	1	Д. Получение уксусно-этилового и уксусно-изоамилового эфиров. Коллекция эфирных масел.				
21	Жиры. Химия в повседневной жизни.	1	Л.О. «Свойства жиров». Л.О. «Сравнение свойств растворов мыла и стирального порошка». Л.О. «Знакомство с образцами моющих и чистящих средств. Изучение инструкций по их составу и применению».			Получение жиров на предприятиях пищевой промышленности области (Троицк, Красногорск). Производство маргарина, мыла, майонеза на предприятиях области (Троицкий жиркомбинат). Роль жиров в профилактике и лечении ряда заболеваний. ОАО «ХенкельПемос» «Пермь» (продукция бытовой химии). Использование СМС в хозяйственной деятельности человека. СМС-загрязнители природной среды. Защита местных водоемов от СМС.	
22	Углеводы,	1	Д. Реакция				

			классификация, значение в природе и в жизни человека. Моносахариды. Глюкоза.		«серебряного зеркала» глюкозы. Окисление глюкозы в кислоту с помощью гидроксида меди (II). Л.О. «Свойства глюкозы».		
	23		Дисахариды и полисахариды.	1	Л.О. «Качественные реакции на крахмал». Л.О. «Свойства крахмала»		
	24		Обобщение материала по теме: «Кислородсодержащие органические соединения и их природные источники». Самостоятельная работа по теме «Кислородсодержащие органические соединения и их природные источники».	1			Самостоятельная работа по теме «Кислородсодержащие органические соединения и их природные источники».
5	25	Азотсодержащие соединения и их нахождение в природе (5 ч)	Амины. Анилин.	1	Д. Взаимодействие аммиака и анилина с соляной кислотой. Реакция анилина с бромной водой.		
	26		Аминокислоты.	1	Д. Доказательства наличия функциональных групп в растворах аминокислот.	Применение аминокислот (лизина, глутамата натрия, аспарагина и др.) в пищевой промышленности, медицине,	

						животноводстве. Микробиологические способы получения аспарагиновой кислоты для синтеза аспартама (замениителя сахара); синтез нейропептидов.	
				1	Л.О. «Свойства белков». Л.О. «Качественные реакции на белки»	Генная инженерия, ее возможности. Белковое питание в пробиолитике и лечении ряда заболеваний. Производство мяса, молока, яиц в регионе. Использование однолетних водорослей, при производстве белковых добавок (птицефабрика Чебаркуль, ПК «Генториум» г. Пермь)	
				1	Белки. Химические свойства белков.		Практическая работа № 1 «Идентификация органических соединений».
				1	Практическая работа № 1 «Идентификация органических соединений».		Самостоятельная работа по теме «Азотсодержащие соединения и их нахождение в природе»
				1	Обобщение материала по теме «Азотсодержащие соединения и их нахождение в природе» Самостоятельная работа по теме «Азотсодержащие соединения и их нахождение в природе»		Практическая работа № 1 «Идентификация органических соединений».
				1	Обобщение материала по теме «Азотсодержащие соединения и их нахождение в природе» Самостоятельная работа по теме «Азотсодержащие соединения и их нахождение в природе»		Самостоятельная работа по теме «Азотсодержащие соединения и их нахождение в природе»

6	Биологически активные органические соединения (3 ч)	30	Ферменты.	1	Д. Разложение пероксида водорода каталазой сырого мяса и сырого картофеля. Коллекция СМС, содержащих энзимы. Испытание среды раствора СМС индикаторной бумагой.		
		31	Витамины.	1	Д. Коллекция витаминных препаратов. Испытание среды раствора аскорбиновой кислоты индикаторной бумагой. Д. Иллюстрации животных с различными формами авитаминозов.		
		32	Гормоны. Лекарства.	1	Д. Испытание аптечного препарата инсулина на белок. Л.О.«Знакомство с образцами лекарственных препаратов домашней медицинской аптечки» Л.О.«Знакомство с образцами пищевых, косметических,	Расчеты с применением данных по растворам, используемым в медицине и в быту. Продукция предприятий фармакологической промышленности региона (состав, маркировка).	

7	Искусственные и синтетические полимеры (3 ч).	33	Искусственные и синтетические полимеры и волокна.	1	биологических и медицинских зелей и гелей» Д. Коллекция пластмасс и изделий из них. Д. Коллекции искусственных и синтетических волокон и изделий из них. Распознавание волокон по отношению к нагреванию и химическим реактивам. Л.О. «Знакомство с образцами пластмасс, волокон и каучуков (работа с коллекциями)»		
		34	Практическая работа № 2 по теме «Распознавание пластмасс и волокон».	1		Применение ВМС (волокон, пластмасс, каучуков) в быту, строительстве, промышленности и с/х производстве. Проблема загрязнения природной среды отходами и продукцией в производстве полимеров.	Практическая работа № 2 по теме «Распознавание пластмасс и волокон».
		35	Годовая контрольная работа.	1			Годовая контрольная работа.

11 класс (1 час в неделю, 35 часов)

№ раздела	Раздел	№ урока	Тема урока	Количество часов	Демонстрации	Темы НРЭО	Формы текущего контроля успеваемости
1	Строение атома и периодический закон Д.И. Менделеева (3 часа)	1	Основные сведения о строении атома. Особенности строения электронных оболочек атомов элементов 4-го и 5-го периодов периодической системы.	1			
		2	Электронные конфигурации атомов химических элементов. Периодический закон Д.И.Менделеева в свете учения о строении атома	1		Центры атомной промышленности области – г. Снежинск и Озерск.	
		3	Периодическая система химических элементов – графическое отображение периодического закона. Положение водорода в периодической системе.	1	Л.О.1. «Конструирование периодической таблицы элементов с использованием карточек» Д. Различные формы периодической системы химических элементов Д.И.Менделеева.		
2	Строение вещества (13 ч)	4	Ионная химическая связь. Ионные кристаллические	1	Л.О.2 «Определение типа кристаллической решетки вещества и описание его		

					свойств» Д.: модель кристаллической решетки хлорида натрия. Образцы минералов с ионной кристаллической решеткой: кальцита, галита.			Диагностическая контрольная работа
5	Ковалентная химическая связь. Диагностическая контрольная работа	1			Д.: Модели кристаллических решеток «сухого льда» или иода, алмаза, графита (или кварца).			
6	Молекулярные и атомные кристаллические решетки.	1						
7	Металлическая химическая связь. Металлическая кристаллическая решетка.	1						
8	Водородная химическая связь.	1			Д. Модель молекулы ДНК.			
9	Полимеры. Волокна: природные и химические, их представители и применение.	1			Д. Образцы пластмасс (фенолформальдегидные, полиуретан, полиэтилен, полипропилен, поливинилхлорид) и изделия из них. Д.: Образцы волокон (шерсть, шелк, ацетатное волокно. Капрон, лавсан, нейлон) и изделия из них. Образцы неорганических полимеров (сера пластическая, кварц, оксид алюминия, природные алюмосиликаты).	Производство полимерной продукции в Челябинске и области. Текстильная промышленность Южного Урала.		

					Л.О.3 «Ознакомление с коллекцией полимеров пластмасс и волокон и изделия из них».		Проблема атмосферного воздуха в городе и области.	
10	Газообразное состояние вещества. Представители газообразных веществ.	1					Получение кислорода в Челябинске.	Практическая работа
11	Практическая работа № 1 «Получение, собирание и распознавание газов».	1					Потребление воды в регионе. Основные загрязнители воды в регионе; способы очистки воды.	
12	Жидкое состояние вещества.	1			Д. Три агрегатных состояния воды. Образцы накипи в чайнике и трубах центрального отопления. Д. Жесткость воды и способы её устранения .Приборы на жидких кристаллах. Л.О.4 «Испытание воды на жесткость. Устранение жесткости воды». Л.О.5. «Ознакомление с минеральными водами».			
13	Твердое состояние вещества. Дисперсные системы.	1			Д. Образцы различных дисперсных систем: эмульсий. Суспензий, аэрозолей, гелей и зелей. Коагуляция. Синерезис. Эффект Тиндала. * Д. Образцы пищевых, косметических, биологических и медицинских зелей и гелей.		Минералы и горные породы, добываемые в Южном Урале. Дисперсные системы, обуславливающие мутность воды и запыленность воздуха. Производство аэрозольных упаковок	
					Л.О.6. «Ознакомление с			

3	Химические реакции (8 часов)	14	Состав вещества и смесей. Закон постоянства состава веществ. Понятие «доля» и ее разновидности.	1	дисперсными системами»	на Урале.	
		15	Обобщение знаний по теме: «Химические вещества».	1			
		16	Полугодовая контрольная работа	1			Полугодовая контрольная работа
		17	Реакции, идущие без изменения состава веществ. Реакции, идущие с изменением состава веществ.	1	Л.О.7. «Реакции замещения меди железом в растворе медного купороса». Л.О.8. «Реакции, идущие с образованием осадка, газа и воды». Д. превращение красного фосфора в белый. Озонатор. Модели молекул <i>n</i> -бутана и изобутана. * Д. Получение аллотропных модификаций серы и фосфора		
		18	Тепловой эффект химической реакции и термохимические уравнения.	1			

		<p>19</p> <p>Скорость химической реакции. Реакции гомо- и гетерогенные. Понятия о катализе и катализаторах. Ферменты.</p>	1	<p>Д. Зависимость скорости реакции от природы веществ на примере взаимодействия растворов различных кислот одинаковой концентрации с одинаковыми гранулами цинка и взаимодействия одинаковых кусочков разных металлов (магния, цинка, железа) с соляной кислотой. Взаимодействие растворов серной кислоты с растворами тиосульфата натрия различной концентрации и температуры. Модель кипящего слоя. *Д. Зависимость скорости реакции от концентрации и температуры. Д.: Разложение пероксида водорода с помощью катализатора (оксида марганца (IV)) и катализаторы сырого мяса и сырого картофеля.</p>	<p>Использование катализаторов химических производств региона.</p>	
<p>20</p>	<p>Обратимость химических реакций. Химическое равновесие.</p>	1	<p>Л.О. 9. «Получение водорода взаимодействием кислоты с цинком». Д. Примеры необратимых реакций, идущих с образованием осадка, газа или воды. Л.О.10. «Получение кислорода разложением пероксида водорода с помощью оксида марганца (IV) и катализаторы сырого мяса».</p>	<p>Закономерности химических реакций при производстве серной кислоты на предприятиях региона (предприятия черной и цветной металлургии).</p>		

21	Роль воды в химической реакции. Химические свойства воды. Электролитическая диссоциация.	1	Д. Получение оксида фосфора (У) и растворение его в воде; испытание полученного раствора лакмусом. Образцы кристаллогидратов. Д. Испытание растворов электролитов и неэлектролитов на предмет диссоциации. Зависимость степени электролитической диссоциации уксусной кислоты от разбавления раствора. * Д. Растворение окрашенных веществ в воде (сульфата меди (II), перманганата калия, хлорида железа (III)). * Лабораторный опыт №11. «Проведение реакций ионного обмена для характеристики свойств электролитов».	Состав минеральных вод, реализуемых с местных скважин;
22	Гидролиз органических и неорганических соединений.	1	Д. Гидролиз карбида кальция. Гидролиз карбонатов щелочных металлов и нитратов цинка или свинца (II). Получение мыла. Л.О. 12. «Различные случаи гидролиза солей». Л.О. 13. «Гидролиз хлоридов и ацетатов щелочных металлов».	
23	Окислительно-восстановительные реакции. Электролиз.	1	Д. Простейшие окислительно-восстановительные реакции: взаимодействие цинка с соляной кислотой и железа с	Использование озона (как аллотропной модификации кислорода) в городе.

			Практическое применение электролиза.		раствором сульфата меди (II). Д. Модель электролизера. Модель электролизной ванны для получения алюминия.	Решение экологического содержания.	задач
4	Вещества и их свойства (9 часов)	24	Обобщающий урок по разделу « Химические реакции»	1			
		25	Металлы. Коррозия металлов.	1	<p>Д. Коллекция образцов металлов. Взаимодействие натрия и сурьмы с хлором, железа с серой. Горение магния и алюминия в кислороде. Взаимодействие щелочноземельных металлов с водой. Взаимодействие натрия с этанолом, цинка с уксусной кислотой. Алюминотермия. Взаимодействие меди с концентрированной азотной кислотой.</p> <p>* Д. Образцы металлов и их соединений.</p> <p>Горение серы, фосфора, железа, магния в кислороде. Взаимодействие меди с кислородом и серой.</p> <p>Взаимодействие щелочных и щелочноземельных металлов с водой.</p> <p>Лабораторный опыт №14 «Ознакомление с коллекциями металлов».</p> <p>* Лабораторный опыт №15. «Знакомство с образцами металлов и их рудами».</p>	<p>Металлы, добываемые на Южном Урале;</p> <p>Охрана окружающей среды от загрязнений тяжелыми металлами;</p> <p>Принцип работы цинкового завода.</p> <p>Способы защиты металлов от коррозии на предприятиях города;</p>	

26	Неметаллы.		1		Д. Результаты коррозии металлов в зависимости от условий её протекания. Д. Коллекция образцов неметаллов. Лабораторный опыт №16 «Ознакомление с коллекциями неметаллов». * Д. Возгонка йода. Д. Взаимодействие хлорной воды с раствором бромида калия	Добыча и применение графита (как аллотропной модификации углерода) на Южном Урале.			
27	Кислоты органические и неорганические.		1		Д. Коллекция природных органических кислот. Д.: Разбавление концентрированной серной кислоты. Взаимодействие концентрированной серной кислоты с сахаром, целлюлозой и медью.	Производство уксусной кислоты на Урале;			
28	Основания неорганические и органические.		1		Л.О№ 17 «Испытание растворов оснований индикаторами» Лабораторная работа № 5 «Получение и свойства нерастворимых оснований».	Использование гашеной извести при производстве силикатного кирпича;			
29	Классификация солей. Химические свойства солей.		1		Д. Образцы природных минералов, содержащих хлорид натрия, карбонат	Соли добываемые на Южном Урале			

					кальция, фосфат кальция и гидрокарбонат меди (II). Образцы пищевых продуктов, содержащих гидрокарбонаты натрия и аммония, их способность к разложению при нагревании. Гашение соды уксусом. Качественные реакции на катионы и анионы. Л.О. 18. «Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с солями». Д. Качественные реакции на катионы и анионы.			Практическая работа
30	Практическая работа № 3 «Решение экспериментальных задач на идентификацию органических и неорганических соединений».	1						
31	Понятие о генетической связи и генетических рядах.	1			Л.О. 19. «Ознакомление с коллекциями: а) металлов; б) неметаллов; в) кислот; г) оснований; д) минералов и биологических материалов, содержащих некоторые соли».			
32	Особенности генетического ряда в органической химии.	1						
33	Годовая контрольная работа за курс 11 класса.	1						Контрольная работа

5	Химия и жизнь (2 часа)	34	Промышленное получение химических веществ на примере производства серной кислоты	1		<p>Научные основы сернокислотного производства в регионе. Работа высокотехнологичных предприятий региона: ЧЭЦЗ, ОАО «Мечел», ММК, ПО «Маяк» (комплексное использование сырья, оборотные циклы водоснабжения, новые технологии, защита окружающей среды, утилизация отходов).</p>
35	Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия	1				

11 КЛАСС ХИМИЯ (70Ч)

Дата	Раздел	№ урока	Тема урока	Количество часов	Демонстрации	Темы НРЭО	Формы текущего контроля успеваемости
	Строение атома и периодический закон Д.И. Менделеева (6 часов)	1.	Основные сведения о строении атома.	1			
		2.	Особенности строения электронных оболочек атомов элементов 4-го и 5-го периодов периодической системы.	1		Атомэнергетический комплекс области.	
		3.	Электронные конфигурации атомов химических элементов.	1			
		4.	Периодический закон Д.И. Менделеева в свете учения о строении атома	1			
		5.	Периодическая система химических элементов – графическое отображение периодического закона.	1	Л.О. 1. « Конструирование периодической таблицы элементов с использованием карточек.» Д. Различные формы периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева.		
	Строение вещества (26ч)	6.	Положение водорода в периодической системе. <i>Диагностическая контрольная работа</i>	1			<i>Диагностическая контрольная работа</i>
		7.	Ионная химическая связь.	1			
		8.	Ионные кристаллические решетки.	1	Л.О.2 «Определение типа кристаллической решетки		

	Химические реакции (16 часов)	32.	Реакции, идущие без изменения состава веществ.	1	Д. превращение красного фосфора в белый. Озоногор. Модели молекул <i>n</i> -бутана и изобутана. *Д. Получение аллотропных модификаций серы и фосфора		
		33.	Реакции, идущие с изменения состава веществ.	1	Л.О.7. «Реакции замещения меди железом в растворе медного купороса». Л.О.8. «Реакции, идущие с образованием осадка, газа и воды».		
		34.	Тепловой эффект химической реакции и термохимические уравнения.	1			
		35.	Скорость химической реакции.	1	Д. Зависимость скорости реакции от природы веществ на примере взаимодействия растворов различных кислот одинаковой концентрации с одинаковыми гранулами цинка и взаимодействия одинаковых кусочков разных металлов (магния, цинка, железа) с соляной кислотой. Взаимодействие растворов серной кислоты с растворами тиосульфата натрия различной концентрации и		

					неэлектролитов на предмет диссоциации. Зависимость степени электролитической диссоциации уксусной кислоты от разбавления раствора. *Д. Растворение окрашенных веществ в воде (сульфата меди (II), перманганата калия, хлорида железа (III)).		
				1	Лабораторный опыт №9 а. «Проведение реакций ионного обмена для характеристики свойств электролитов».		
			40. Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация.	1	Д. Гидролиз карбида кальция. Гидролиз карбонатов щелочных металлов и нитратов цинка или свинца (II). Получение мыла. Л.О. 11. «Различные случаи гидролиза солей». Л.О. 17. «Гидролиз хлоридов и ацетатов щелочных металлов»		
			41. Гидролиз органических и неорганических соединений.	1	Д. Гидролиз карбида кальция. Гидролиз карбонатов щелочных металлов и нитратов цинка или свинца (II). Получение мыла. Л.О. 11. «Различные случаи гидролиза солей». Л.О. 17. «Гидролиз хлоридов и ацетатов щелочных металлов»		
			42. Практическое значение гидролиза для получения гидролизного спирта и мыла.	1	Д. Гидролиз карбида кальция. Гидролиз карбонатов щелочных металлов и нитратов цинка или свинца (II). Получение мыла. Л.О. 11. «Различные случаи гидролиза солей». Л.О. 17. «Гидролиз хлоридов и ацетатов щелочных металлов»		
			43. Окислительно-восстановительные	1	Д. Простейшие окислительно-		

		реакции.			восстановительные реакции: взаимодействие цинка с соляной кислотой и железа с раствором сульфата меди (II).		
	44.	Окислительно-восстановительные реакции.	1	1			
	45.	Электролиз. Практическое применение электролиза.	1	1	Д. Модель электролизера. Модель электролизной ванны для получения алюминия.		
	46.	Обобщение знаний по теме: «Химические реакции»	1	1			
	47.	Полугодовая контрольная работа Химические реакции	1	1			Полугодовая контрольная работа
	48.	Металлы	1	1	Д. Коллекция образцов металлов. Взаимодействие натрия и сурьмы с хлором, железа с серой. Горение магния и алюминия в кислороде. Взаимодействие щелочноземельных металлов с водой. Взаимодействие натрия с этанолом, цинка с уксусной кислотой. Алюминотермия. Взаимодействие меди с концентрированной азотной кислотой.		
	Вещества и их свойства (18 часов)						

				<p>*Д. Образцы металлов и их соединений. Горение серы, фосфора, железа, магния в кислороде. Взаимодействие меди с кислородом и серой. Взаимодействие щелочных и щелочноземельных металлов с водой. Лабораторный опыт №18 «Ознакомление с коллекциями металлов». * Лабораторный опыт №18а. «Знакомство с образцами металлов и их рудами».</p>	
	49.	Коррозия металлов	1	<p>Д. Результаты коррозии металлов в зависимости от условий её протекания.</p>	
	50.	Способы защиты металлов от коррозии	1	<p>*Д. Опыты по коррозии металлов и защиты от нее</p>	
	51.	Неметаллы. Сравнительная характеристика галогенов.	1	<p>Д. Коллекция образцов неметаллов. Лабораторный опыт № 18 «Ознакомление с коллекциями неметаллов». *Д. Возгонка йода. * Лабораторный опыт №18б «Знакомство с образцами неметаллов и их природными соединениями».</p>	

52.	Окислительно-восстановительные свойства неметаллов.	1	Д. Взаимодействие хлорной воды с раствором бромида калия *Д. Изготовление йодной спиртовой настойки. Взаимное вытеснение галогенов из растворов их солей		
53.	Практическая работа № 2 «Решение экспериментальных задач по теме: «Металлы и неметаллы»».	1			Практическая работа № 2
54.	Кислоты органические и неорганические.	1	Д. Коллекция природных органических кислот. Л.О.12. «Испытание растворов кислот, оснований и солей индикаторами» . * Лабораторный опыт №12а. «Определение характера среды раствора с помощью универсального индикатора». Л.О.13. «Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с металлами» . Л.О.14. « Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с основаниями» .		
55.	Особые свойства азотной и	1	Д.: Разбавление		

		концентрированной серной кислоты.		концентрированной серной кислоты. Взаимодействие концентрированной серной кислоты с сахаром, целлюлозой и медью.	
	56.	Основания неорганические и органические.	1		
	57.	Химические свойства оснований.	1	<p>Лабораторный опыт № 12 «Испытание растворов оснований индикаторами»</p> <p>Лабораторный опыт № 16 «Получение и свойства нерастворимых оснований».</p> <p>* Лабораторный опыт №19</p> <p>«Взаимодействие цинка и железа с растворами кислот и щелочей».</p>	
	58.	Классификация солей. Химические свойства солей.	1	<p>Д. Образцы природных минералов, содержащих хлорид натрия, карбонат кальция, фосфат кальция и гидроксокарбонат меди (II). Образцы пищевых продуктов, содержащих гидрокарбонаты натрия и аммония, их способность к разложению при нагревании. Гашение соды уксусом. Качественные реакции на катионы и анионы.</p> <p>Л.О. 15. «Взаимодействие</p>	

			примере производства серной кислоты						производства в регионе.
	67.		Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия	1					Работа высокотехнологичных предприятий региона: ЧЭЦЗ, ОАО «Мечел», ММК, ПО «Маяк» (комплексное использование сырья, оборотные циклы водоснабжения, новые технологии, защита окружающей среды, утилизация отходов).
	68.		Обобщение и повторение знаний за курс 11 класса.						
	69.		Обобщение и повторение знаний за курс 11 класса.						
	70.		Обобщение и повторение знаний за курс 11 класса.						