

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Новотроицкий строительный техникум»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОБУП. 09 Химия

**15.01.37 Слесарь-наладчик контрольно-измерительных приборов
и автоматики**

СОДЕРЖАНИЕ

1. Пояснительная записка	
2. Общая характеристика учебной дисциплины	
3. Место учебной дисциплины в учебном плане	
4. Результаты освоения учебной дисциплины	
5. Содержание	
6. Тематический план	
7. Примерные темы индивидуальных проектов	
8. Вопросы для подготовки к дифференцированному зачету	
9. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение учебной дисциплины	
10. Литература	

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебной дисциплины *Химия* составлена на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Минобрнауки России от 17.02.2012 г. № 413, зарегистрированного в Минюсте России 07.06.2012, регистрационный № 24480;

- Приказа Минпросвещения России от 12.08.2022 N 732 "О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. N 413" (Зарегистрировано в Минюсте России 12.09.2022 N 70034);

- Приказа Минпросвещения России от 23.11.2022 N 1014 "Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования" (Зарегистрировано в Минюсте России 22.12.2022 N 71763);

- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 01.09.2022 № 796 "О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты среднего профессионального образования" (Зарегистрирован 11.10.2022 № 70461);

- Методики преподавания по общеобразовательным (обязательным) дисциплинам, с учетом профессиональной направленности программ среднего профессионального образования. («О направлении методик преподавания» от 30.08.2021 № 05-1136);

- Концепции преподавания общеобразовательных дисциплин с учетом профессиональной направленности программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования" (Распоряжения Минпросвещения России от 30.04.2021 N Р-98).

- Примерной основной образовательной программы среднего общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол № 2/16-з от 28 июня 2016 г.);

- Примерных программ общеобразовательных учебных дисциплин, разработанных ФГАУ «Федеральный институт развития образования» (протокол № 3 от 21 июля 2015 г.).

При освоении профессии 15.01.37 Слесарь-наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики дисциплина *Химия* в учреждениях среднего профессионального образования изучается как базовая общеобразовательная дисциплина в объеме 72 часов (из них 56 часа теоретических занятий, 14 часов практических занятий, 2 часа консультации).

В результате изучения учебной дисциплины *Химия* 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;
- понимать физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева и на его основе объяснять зависимость свойств химических элементов и образованных ими веществ от электронного строения атомов;
- объяснять причины многообразия веществ на основе общих представлений об их составе и строении;
- применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;
- составлять молекулярные и структурные формулы органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений;
- характеризовать органические вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства типичных представителей классов органических веществ с целью их идентификации и объяснения области применения;
- прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе знаний о типах химической связи в молекулах реагентов и их реакционной способности;
- использовать знания о составе, строении и химических свойствах веществ для безопасного применения в практической деятельности;
- приводить примеры практического использования продуктов переработки нефти и природного газа, высокомолекулярных соединений (полиэтилена, синтетического каучука, ацетатного волокна);
- проводить опыты по распознаванию органических веществ: глицерина, уксусной кислоты, непредельных жиров, глюкозы, крахмала, белков – в составе пищевых продуктов и косметических средств;
- владеть правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;
- устанавливать зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов;
- приводить примеры гидролиза солей в повседневной жизни человека;
- приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих общие химические свойства простых веществ – металлов и неметаллов;
- проводить расчеты на нахождение молекулярной формулы углеводорода по продуктам сгорания и по его относительной плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав;
- владеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии;

- осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;
- критически оценивать и интерпретировать химическую информацию, содержащуюся в сообщениях средств массовой информации, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения естественно-научной корректности в целях выявления ошибочных суждений и формирования собственной позиции;
- представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических, сырьевых, и роль химии в решении этих проблем.

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;
- объяснять природу и способы образования химической связи: ковалентной (полярной, неполярной), ионной, металлической, водородной – с целью определения химической активности веществ;
- устанавливать генетическую связь между классами органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения органических соединений заданного состава и строения;
- устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний.

Предметные результаты раздела «Обучающийся получит возможность научиться» не выносятся на промежуточную аттестацию, но при этом возможность их достижения должна быть предоставлена каждому обучающемуся.

Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета в 2 семестре (в соответствии с учебным планом).

2.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

В системе естественно-научного образования химия как учебный предмет занимает важное место в познании законов природы, формировании научной картины мира, химической грамотности, необходимой для повседневной жизни, навыков здорового и безопасного для человека и окружающей его среды образа жизни, а также в воспитании экологической культуры, формировании собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.

Успешность изучения учебного предмета связана с овладением основными понятиями химии, научными фактами, законами, теориями, применением полученных знаний при решении практических задач.

В соответствии с ФГОС СОО химия может изучаться на базовом и углубленном уровнях.

Изучение химии на базовом уровне ориентировано на обеспечение общеобразовательной и общекультурной подготовки выпускников.

Содержание базового курса позволяет раскрыть ведущие идеи и отдельные положения, важные в познавательном и мировоззренческом отношении: зависимость свойств веществ от состава и строения; обусловленность применения веществ их свойствами; материальное единство неорганических и органических веществ; возрастающая роль химии в создании новых лекарств и материалов, в экономии сырья, охране окружающей среды.

Изучение предмета «Химия» в части формирования у обучающихся научного мировоззрения, освоения общенаучных методов познания, а также практического применения научных знаний основано на межпредметных связях с предметами областей естественных, математических и гуманитарных наук.

При освоении профессий СПО и специальностей СПО технического профиля профессионального образования химия изучается на базовом уровне ФГОС среднего общего образования.

Содержание программы «Химия» направлено на достижение следующих целей:

- формирование у обучающихся умения оценивать значимость химического знания для каждого человека;
- формирование у обучающихся целостного представления о мире и роли химии в создании современной естественно-научной картины мира; умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности: природной, социальной, культурной, технической среды, — используя для этого химические знания;
- развитие у обучающихся умений различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию;
- приобретение обучающимися опыта разнообразной деятельности, познания и самопознания; ключевых навыков, имеющих универсальное значение для

различных видов деятельности (навыков решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, сотрудничества, безопасного обращения с веществами повседневной жизни).

3.МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Учебная дисциплина *Химия* является обязательным предметом/дополнительным предметом учебной области *Естественные науки* ФГОС среднего общего образования.

В профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебная дисциплина *Химия* изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППКРС).

В учебных планах ППКРС место учебной дисциплины *Химия* – в составе общих общеобразовательных дисциплин, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования для профессий соответствующего профиля профессионального образования.

4.РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение содержания учебной дисциплины *Химия* обеспечивает достижение обучающимися следующих **личностных** результатов по ФГОС СОО (ЛР): Личностные результаты освоения основной образовательной программы достигаются в единстве учебной и воспитательной деятельности организации, осуществляющей образовательную деятельность, в соответствии с традиционными российскими социокультурными, историческими и духовно-нравственными ценностями, принятыми в обществе правилами и нормами поведения, и способствуют процессам самопознания, самовоспитания и саморазвития, развития внутренней позиции личности, патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества и старшему поколению, закону и правопорядку, труду, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде.

ЛР 1:гражданское воспитание: сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества; осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка; принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей; готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам; готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях; умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением; готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности;

ЛР 2:патриотическое воспитание: сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России; ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде; идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу;

ЛР 3:духовно-нравственное воспитание: осознание духовных ценностей российского народа; сформированность нравственного сознания, этического поведения; способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности; осознание личного вклада в построение устойчивого будущего; ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России;

ЛР 4:эстетическое воспитание: эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений; способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства; убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества; готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности;

ЛР 5:физическое воспитание: сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью; потребность в физическом совершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью; активное неприятие вредных привычек и иных форм причинения вреда физическому и психическому здоровью;

ЛР 6:трудовое воспитание: готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы; готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни;

ЛР 7:экологическое воспитание: сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем; планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде; умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; расширение опыта деятельности экологической направленности;

ЛР 8: ценность научного познания: сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира; осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

Освоение содержания учебной дисциплины *Химия* обеспечивает достижение обучающимися следующих **метапредметных результатов (МР) по ФГОС СОО:**

МР 1. Овладение универсальными учебными познавательными действиями:

а) *базовые логические действия:* самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и

обобщения; определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; развивать креативное мышление при решении жизненных проблем;

б) *базовые исследовательские действия*: владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; овладение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов; формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами; ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретенный опыт; разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов; осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду; уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; уметь интегрировать знания из разных предметных областей; выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения;

в) *работа с информацией*: владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам; использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности; владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.

МР 2. Овладение универсальными коммуникативными действиями:

а) *общение*: осуществлять коммуникации во всех сферах жизни; распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты; владеть различными способами общения и взаимодействия;

аргументированно вести диалог, уметь смягчать конфликтные ситуации; развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств;

б) совместная деятельность: понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; выбирать тематику и методы совместных действий с учетом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива; принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы; оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям; предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости; координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.

МР 3. Овладение универсальными регулятивными действиями:

а) самоорганизация: самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; давать оценку новым ситуациям; расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений; делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение; оценивать приобретенный опыт; способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;

б) самоконтроль: давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям; владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований; использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения; уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;

в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность: самосознания, включающего способность понимать свое эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе; саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за свое поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому; внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей; эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию; социальных

навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты;

г) *принятие себя и других людей*: принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства; принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; признавать свое право и право других людей на ошибки; развивать способность понимать мир с позиции другого человека.

Требования к **предметным** результатам (ПР) освоения базового курса Химия должны отражать:

ПР 1 сформированность представлений: о химической составляющей естественнонаучной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, ее функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;

ПР 2 владение системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия (химический элемент, атом, электронная оболочка атома, s-, p-, d-электронные орбитали атомов, ион, молекула, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая связь, моль, молярная масса, молярный объем, углеродный скелет, функциональная группа, радикал, изомерия, изомеры, гомологический ряд, гомологи, углеводороды, кислород- и азотсодержащие соединения, биологически активные вещества (углеводы, жиры, белки), мономер, полимер, структурное звено, высокомолекулярные соединения, кристаллическая решетка, типы химических реакций (окислительно-восстановительные, экзо- и эндотермические, реакции ионного обмена), раствор, электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, окислитель, восстановитель, скорость химической реакции, химическое равновесие), теории и законы (теория химического строения органических веществ А.М. Бутлерова, теория электролитической диссоциации, периодический закон Д.И. Менделеева, закон сохранения массы), закономерности, символический язык химии, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических и органических веществ в быту и практической деятельности человека;

ПР 3 сформированность умений выявлять характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применять соответствующие понятия при описании строения и свойств неорганических и органических веществ и их превращений; выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других естественнонаучных предметов;

ПР 4 сформированность умений использовать наименования химических соединений международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальные названия важнейших веществ (этилен, ацетилен, глицерин, фенол, формальдегид, уксусная кислота, глицин, угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашеная известь, негашеная известь, питьевая сода и других), составлять формулы неорганических и органических веществ, уравнения химических реакций, объяснять их смысл; подтверждать характерные химические свойства

веществ соответствующими экспериментами и записями уравнений химических реакций;

ПР 5 сформированность умений устанавливать принадлежность изученных неорганических и органических веществ к определенным классам и группам соединений, характеризовать их состав и важнейшие свойства; определять виды химических связей (ковалентная, ионная, металлическая, водородная), типы кристаллических решеток веществ; классифицировать химические реакции;

ПР 6 владение основными методами научного познания веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование);

ПР 7 сформированность умений проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин, характеризующих вещества с количественной стороны: массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества; использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением;

ПР 8 сформированность умений планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции на альдегиды, крахмал, уксусную кислоту; денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков; проводить реакции ионного обмена, определять среду водных растворов, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония; решать экспериментальные задачи по темам "Металлы" и "Неметаллы") в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием; представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов;

ПР 9 сформированность умения анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие);

ПР 10 сформированность умений соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды; учитывать опасность воздействия на живые организмы определенных веществ, понимая смысл показателя предельной допустимой концентрации;

ПР 11 для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья: сформированность умения применять знания об основных доступных методах познания веществ и химических явлений;

ПР 12 для слепых и слабовидящих обучающихся: сформированность умения использовать рельефно точечную систему обозначений Л. Брайля для записи химических формул.

В соответствии с Рабочей программой по воспитанию по профессии 15.01.37 Слесарь-наладчик контрольно-измерительных приборов и

автоматизированная дисциплина способствует развитию следующих **личностных результатов (ЛР):**

ЛР 10 Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.

5.СОДЕРЖАНИЕ

Основы органической химии

Появление и развитие органической химии как науки. Предмет органической химии. Место и значение органической химии в системе естественных наук.

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. 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.

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. 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.

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. 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. 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 непредельного характера. Применение жиров. Гидролиз или омыление жиров как способ промышленного получения солей высших карбоновых кислот. Мыла как соли высших карбоновых кислот. Моющие свойства мыла.

Углеводы. Классификация углеводов. Нахождение углеводов в природе. Глюкоза как альдегидоспирт. Брожение глюкозы. Сахароза. Гидролиз сахарозы. 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.

Теоретические основы химии

Строение вещества. Современная модель строения атома. Электронная конфигурация атома. 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. 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. 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. Коррозия металлов: виды коррозии, способы защиты металлов от коррозии. Электролиз растворов и расплавов. Применение электролиза в промышленности.

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.

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

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.

6.ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№№ п/п	Наименование разделов (тем)	ЛР ФГОС МР ПР ВЛР	Макс. нагру зка	Количество часов				Домашнее задание
				Всег о	Теор ет.	прак тич	консультации	
1	2		3	4	5	6	7	8
1	Введение	ЛР 6, 7, 8 МР 1а, 1б, 1в, 2а, 2б, 3а, 3б, 3в, 3г ПР 1-12 ВЛР 10	2	2	2			Повторить конспект
	Раздел 1. Теоретические основы химии		24	24	18	6	0	
2	Атом – сложная частица. Состояние электронов в атоме	ЛР 6, 7, 8 МР 1а, 1б, 1в, 2а, 2б, 3а, 3б, 3в, 3г ПР 1-12 ВЛР 10	2	2	2			Учебник [1], § 1, составить эл. конфигурацию атома на выбор
3	Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева в свете учения о строении атома.	ЛР 6, 7, 8 МР 1а, 1б, 1в, 2а, 2б, 3а, 3б, 3в, 3г ПР 1-12 ВЛР 10	2	2	2			Учебник [1], § 2, повторить конспект
4	Химическая связь. Электроотрицательность. Кристаллические решетки.	ЛР 6, 7, 8 МР 1а, 1б, 1в, 2а, 2б, 3а, 3б, 3в, 3г ПР 1-12 ВЛР 10	2	2	2			Учебник [1], § 3-6, повторить конспект
5	Классификация химических реакций. Скорость химических реакций. Химическое равновесие	ЛР 6, 7, 8 МР 1а, 1б, 1в, 2а, 2б, 3а, 3б, 3в, 3г	2	2	2			Учебник [1], § 13, 14, 15, повторить конспект

		ПР 1-12 ВЛР 10						
6	Практическая работа №1 «Исследование влияния различных факторов на скорость химических реакций»	ЛР 6, 7, 8 МР 1а, 1б, 1в, 2а, 2б, 3а, 3б, 3в, 3г ПР 1-12 ВЛР 10	2	2		2		Повторить предыдущие конспекты
7	Обратимость реакций. Химическое равновесие.	ЛР 6, 7, 8 МР 1а, 1б, 1в, 2а, 2б, 3а, 3б, 3в, 3г ПР 1-12 ВЛР 10	2	2	2			Учебник [1], § 13, 14, 15, повторить конспект
8	Дисперсные системы. Понятие о коллоидах. Истинные растворы.	ЛР 6, 7, 8 МР 1а, 1б, 1в, 2а, 2б, 3а, 3б, 3в, 3г ПР 1-12 ВЛР 10	2	2	2			Учебник [1], § 12, повторить конспект
9	Гидролиз солей. Практическая работа № 2 «Устранение временной жёсткости воды».	ЛР 6, 7, 8 МР 1а, 1б, 1в, 2а, 2б, 3а, 3б, 3в, 3г ПР 1-12 ВЛР 10	2	2		2		Повторить предыдущие конспекты
10	Окислительно – восстановительные реакции.	ЛР 6, 7, 8 МР 1а, 1б, 1в, 2а, 2б, 3а, 3б, 3в, 3г ПР 1-12 ВЛР 10	2	2	2			Учебник [1], § 19, повторить конспект
11	Коррозия металлов.	ЛР 6, 7, 8 МР 1а, 1б, 1в, 2а, 2б, 3а, 3б, 3в, 3г ПР 1-12 ВЛР 10	2	2	2			Учебник [3], § 14, повторить конспект
12	Электролиз растворов и расплавов. Применение электролиза в промышленности.	ЛР 6, 7, 8 МР 1а, 1б, 1в, 2а, 2б, 3а, 3б, 3в, 3г	2	2	2			Учебник [3], § 10, повторить конспект

		ПР 1-12 ВЛР 10						
13	Практическая работа № 3 «Решение экспериментальных задач по теме «Генетическая связь между классами неорганических соединений».	ЛР 6, 7, 8 МР 1а, 1б, 1в, 2а, 2б, 3а, 3б, 3в, 3г ПР 1-12 ВЛР 10	2	2		2		Повторить предыдущие конспекты
	Раздел 2. Органическая химия		38	38	28	8	2	
14	Предмет органической химии. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова	ЛР 6, 7, 8 МР 1а, 1б, 1в, 2а, 2б, 3а, 3б, 3в, 3г ПР 1-12 ВЛР 10	2	2	2			Учебник [2], § 1, 2, повторить конспект
15	Алканы. Гомологический ряд. Химические свойства. Понятие о циклоалканах.	ЛР 6, 7, 8 МР 1а, 1б, 1в, 2а, 2б, 3а, 3б, 3в, 3г ПР 1-12 ВЛР 10	2	2	2			Учебник [4], § 5, повторить конспект
16	Алкены. Химические свойства.	ЛР 6, 7, 8 МР 1а, 1б, 1в, 2а, 2б, 3а, 3б, 3в, 3г ПР 1-12 ВЛР 10	2	2	2			Учебник [4], § 6, повторить конспект
17	Практическая работа № 4 «Получение и изучение свойств этилена»	ЛР 6, 7, 8 МР 1а, 1б, 1в, 2а, 2б, 3а, 3б, 3в, 3г ПР 1-12 ВЛР 10	2	2		2		Повторить предыдущие конспекты
18	Диеновые углеводороды. Каучук и резина.	ЛР 6, 7, 8 МР 1а, 1б, 1в, 2а, 2б, 3а, 3б, 3в, 3г ПР 1-12 ВЛР 10	2	2			2	Учебник [2], § 5, повторить конспект
19	Алкины. Гомологический ряд алкинов. Химические	ЛР 6, 7, 8	2	2	2			Учебник [4], § 7,

	свойства. Ацетилен.	МР 1а, 1б, 1в, 2а, 2б, 3а, 3б, 3в, 3г ПР 1-12 ВЛР 10						повторить конспект
20	Арены. Бензол: строение молекулы, химические свойства, применение.	ЛР 6, 7, 8 МР 1а, 1б, 1в, 2а, 2б, 3а, 3б, 3в, 3г ПР 1-12 ВЛР 10	2	2	2			Учебник [2], § 7, повторить конспект
21	Решение задач на нахождение формулы органического вещества по продуктам его сгорания.	ЛР 6, 7, 8 МР 1а, 1б, 1в, 2а, 2б, 3а, 3б, 3в, 3г ПР 1-12 ВЛР 10	2	2	2			Повторить конспект
22	Спирты. Классификация, номенклатура, свойства. Одноатомные и многоатомные спирты.	ЛР 6, 7, 8 МР 1а, 1б, 1в, 2а, 2б, 3а, 3б, 3в, 3г ПР 1-12 ВЛР 10	2	2	2			Учебник [4], § 9, 10, 11, повторить конспект
23	Ароматические спирты. Фенол: строение молекулы, свойства, применение.	ЛР 6, 7, 8 МР 1а, 1б, 1в, 2а, 2б, 3а, 3б, 3в, 3г ПР 1-12 ВЛР 10	2	2	2			Учебник [4], § 11, 12, повторить конспект
24	Альдегиды и кетоны.	ЛР 6, 7, 8 МР 1а, 1б, 1в, 2а, 2б, 3а, 3б, 3в, 3г ПР 1-12 ВЛР 10	2	2	2			Учебник [4], § 13, повторить конспект
25	Карбоновые кислоты: свойства. Реакция этерификации.	ЛР 6, 7, 8 МР 1а, 1б, 1в, 2а, 2б, 3а, 3б, 3в, 3г ПР 1-12 ВЛР 10	2	2	2			Учебник [4], § 14, повторить конспект
26	Практическая работа № 5 «Изучение свойств	ЛР 6, 7, 8	2	2		2		Повторить предыдущие

	спиртов и карбоновых кислот».	МР 1а, 1б, 1в, 2а, 2б, 3а, 3б, 3в, 3г ПР 1-12 ВЛР 10						конспекты
27	Сложные эфиры. Жиры. Мыла как соли высших карбоновых кислот.	ЛР 6, 7, 8 МР 1а, 1б, 1в, 2а, 2б, 3а, 3б, 3в, 3г ПР 1-12 ВЛР 10	2	2	2			Учебник [2], § 13, повторить конспект
28	Углеводы их состав и классификация. Глюкоза, сахароза. Крахмал, целлюлоза.	ЛР 6, 7, 8 МР 1а, 1б, 1в, 2а, 2б, 3а, 3б, 3в, 3г ПР 1-12 ВЛР 10	2	2	2			Учебник [2], § 14, 15, повторить конспект
29	Практическая работа № 6 «Генетическая связь между классами органических соединений».	ЛР 6, 7, 8 МР 1а, 1б, 1в, 2а, 2б, 3а, 3б, 3в, 3г ПР 1-12 ВЛР 10	2	2		2		Повторить предыдущие конспекты
30	Аминокислоты. Белки.	ЛР 6, 7, 8 МР 1а, 1б, 1в, 2а, 2б, 3а, 3б, 3в, 3г ПР 1-12 ВЛР 10	2	2	2			Учебник [2], § 17, повторить конспект
31	Практическая работа №7 «Белки и их свойства. Денатурация белков».	ЛР 6, 7, 8 МР 1а, 1б, 1в, 2а, 2б, 3а, 3б, 3в, 3г ПР 1-12 ВЛР 10	2	2		2		Повторить предыдущие конспекты
32	Полимерные соединения. Искусственные и синтетические волокна.	ЛР 6, 7, 8 МР 1а, 1б, 1в, 2а, 2б, 3а, 3б, 3в, 3г ПР 1-12 ВЛР 10	2	2	2			Учебник [4], § 24, повторить конспект
Раздел 3. Химия и экология			10	10	10	0	0	

33	Химия и сельское хозяйство. Химия и энергетика. Химия в строительстве.	ЛР 6, 7, 8 МР 1а, 1б, 1в, 2а, 2б, 3а, 3б, 3в, 3г ПР 1-12 ВЛР 10	2	2	2		Учебник [3], § 24, 25, 26, повторить конспект
34	Моделирование химических процессов и явлений. Химия и здоровье.	ЛР 6, 7, 8 МР 1а, 1б, 1в, 2а, 2б, 3а, 3б, 3в, 3г ПР 1-12 ВЛР 10	2	2	2		Учебник [3], § 21, повторить конспект
35	Химия в повседневной жизни.	ЛР 6, 7, 8 МР 1а, 1б, 1в, 2а, 2б, 3а, 3б, 3в, 3г ПР 1-12 ВЛР 10	2	2	2		Учебник [3], § 20, 23, повторить конспект
36	Химия и экология.	ЛР 6, 7, 8 МР 1а, 1б, 1в, 2а, 2б, 3а, 3б, 3в, 3г ПР 1-12 ВЛР 10	2	2	2		Учебник [3], § 29, повторить конспект
37	Химия в профессии.	ЛР 6, 7, 8 МР 1а, 1б, 1в, 2а, 2б, 3а, 3б, 3в, 3г ПР 1-12 ВЛР 10	2	2	2		Повторение предыдущих конспектов
38	Дифференцированный зачет		2	2	2		
Итого			72	72	56	14	2

[1] Химия. Базовый уровень. 11 кл.: учебник / О.С. Габриелян. – 3-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2023. – 223, [1] с.: ил.

[2] Химия. 10 класс. Базовый уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений / О.С. Габриелян. 7-изд., стереотип. – М.: Дрофа, – 191, [1] с.: ил.

[3] Химия: 11 класс: учебник: базовый уровень / В.В. Еремин, Н.Е. Кузьменко, А.А. Дроздов, В.В. Лунин; под ред. В.В. Лунина изд., перераб. – М.: Просвещение, 2021. – 223, [1] с.: ил.

[4] Химия: 10 класс: учебник: базовый уровень / В.В. Еремин, Н.Е. Кузьменко, В.И. Теренин, А.А. Дроздов, В.В. Лунин; под

ред. В.В. Лунина. – 8-е изд., стереотип. – М.: Просвещение, 2021. – 204, [4] с.: ил.

7. ПРИМЕРНЫЕ ТЕМЫ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ

- Биотехнология и генная инженерия — технологии XXI века.
- Нанотехнология как приоритетное направление развития науки и производства в Российской Федерации.
- Современные методы обеззараживания воды.
- Аллотропия металлов.
- Жизнь и деятельность Д.И.Менделеева.
- «Периодическому закону будущее не грозит разрушением...»
- Синтез 114-го элемента — триумф российских физиков-ядерщиков.
- Изотопы водорода.
- Использование радиоактивных изотопов в технических целях.
- Рентгеновское излучение и его использование в технике и медицине.
- Плазма — четвертое состояние вещества.
- Аморфные вещества в природе, технике, быту.
- Охрана окружающей среды от химического загрязнения. Количественные характеристики загрязнения окружающей среды.
- Применение твердого и газообразного оксида углерода (IV).
- Защита озонового экрана от химического загрязнения.
- Грубодисперсные системы, их классификация и использование в профессиональной деятельности.
- Косметические гели.
- Применение суспензий и эмульсий в строительстве.
- Минералы и горные породы как основа литосферы.
- Растворы вокруг нас. Типы растворов.
- Вода как реагент и среда для химического процесса.
- Жизнь и деятельность С.Аррениуса.
- Вклад отечественных ученых в развитие теории электролитической диссоциации.
- Устранение жесткости воды на промышленных предприятиях.
- Серная кислота — «хлеб химической промышленности».
- Использование минеральных кислот на предприятиях различного профиля.
- Оксиды и соли как строительные материалы.
- История гипса.
- Поваренная соль как химическое сырье.
- Многоликий карбонат кальция: в природе, в промышленности, в быту.
- Реакции горения на производстве и в быту.
- Виртуальное моделирование химических процессов.
- Электролиз растворов электролитов.
- Электролиз расплавов электролитов.

8. ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОМУ ЗАЧЕТУ

- Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева на основе представлений о строении атома. Значение периодического закона.
- Строение атомов химических элементов на примере: а) элементов одного периода б) элементов одной А-подгруппы. Закономерности в изменениях свойств химических элементов в зависимости от строения их атомов.
- Виды химической связи: ионная, ковалентная (полярная и неполярная), металлическая, водородная; простые и кратные связи.
- Классификация химических реакций в органической и неорганической химии: соединения, разложения, обмена, замещения, окислительно-восстановительные, экзо- и - эндотермические, изомеризации.
- Скорость химических реакций. Зависимость ее от природы реагирующих веществ, концентрации, температуры, площади поверхности соприкосновения веществ, катализатора
- Реакции ионного обмена. Условия их необратимости.
- Роль химии в вопросах защиты окружающей среды.
- Металлы, особенности строения их атомов, металлическая связь, физические свойства, химические свойства металлов как восстановителей.
- Неметаллы, их положение в ПС, особенности строения атомов, физические и химические свойства. Изменение окислительно-восстановительных свойств неметаллов на примере подгруппы кислорода
- Электрохимический ряд напряжения металлов, химические свойства металлов, вытеснение металлов из растворов их солей другими металлами
- Водородные соединения неметаллов, закономерности изменения их свойств в связи с положением в ПС.
- Оксиды и гидроксиды элементов третьего периода. Закономерности в изменении их свойств.
- Кислоты, их классификация и свойства в свете представлений теории электролитической диссоциации. Особенности свойств концентрированной серной кислоты.
- Основания, их классификация и свойства в свете теории электролитической диссоциации
- Соли, их состав, названия. Химические свойства солей (взаимодействие с кислотами, щелочами, солями) с точки зрения теории электролитической диссоциации и окислительно-восстановительного процесса.
- Железо. Его положение в ПС, строение атома, физические и химические свойства (взаимодействие с кислородом, галогенами, солями). Роль железа в современной технике.
- Важнейшие сплавы металлов, применение металлов и сплавов в технике
- Общие способы получения металлов.
- Химическое равновесие и условия его смещения.

- Коррозия металлов. Факторы, вызывающие коррозию, способы защиты от коррозии.
- Аллотропия неорганических веществ
- Общие научные принципы химических производств (на примере производства серной кислоты). Защита окружающей среды от химических загрязнений
- Электролиз расплавов. Практическое значение электролиза.
- Высшие кислородсодержащие кислоты химических элементов третьего периода. Их состав, свойства, сравнительная характеристика.
- Общая характеристика элементов подгруппы галогенов (особенности строения их атомов, физических и химических свойств, применение).
- Предельные углеводороды (общая формула, строение, свойства), применение метана на основе его химических свойств.
- Непредельные углеводороды ряда этилена (алкены). Их общая формула, строение свойства, применение (на примере этилена).
- Ацетилен - представитель углеводородов с тройной связью в молекуле. Его строение, свойства, получение, применение.
- Фенол, его строение, свойства, получение, применение
- Бензол - представитель ароматических углеводородов, его строение, свойства, получение, применение.
- Основные положения теории химического строения органических веществ А.М.Бутлерова.
- Классификация неорганических веществ. Генетическая связь между классами неорганических веществ.
- Природные источники углеводородов: газ, нефть, кокс. Использование их в качестве топлива и в химическом синтезе.
- Предельные одноатомные спирты, их строение, свойства, получение, применение на примере этанола.
- Альдегиды, их строение, свойства. Получение, применение и свойства муравьиного и уксусного альдегидов
- Предельные одноосновные карбоновые кислоты. Их строение, свойства, применение на примере уксусной кислоты.
- Жиры, их классификация, строение, свойства, биологическая роль. Техническая переработка жиров. Понятие о СМС. Защита природы от загрязнений СМС.
- Целлюлоза, особенности строения молекул, свойства, применение. Понятие об искусственных волокнах на примере ацетатного волокна.
- Глюкоза - представитель моносахаридов, ее строение, свойства, применение.
- Крахмал, его нахождение в природе, строение молекул, свойства, применение.
- Белки как биополимеры, их строение, свойства, биологическая роль.
- Нефть, способы ее переработки. Важнейшие нефтепродукты и их применение.
- Каучуки и волокна. Их классификация, строение, свойства, применение

- Анилин - представитель ароматических аминов, его строение, свойства, применение.
- Циклопарафины. Особенности их строения, свойства, применение
- Аминокислоты, их строение, физические и химические свойства (взаимодействие с соляной кислотой, щелочами, друг с другом). Биологическая роль аминокислот, их применение.
- Изомерия органических веществ, её виды.
- Генетическая связь между классами органических веществ.
- Общая характеристика высокомолекулярных соединений, их состав, строение, реакции получения (на примере полиэтилена или синтетического каучука).
- Синтетические каучуки и волокна. Их строение, свойства, применение.

9.УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение программы учебной дисциплины *Химия* предполагает использование учебного кабинета химии, естествознания, природопользования, промышленной экологии и охраны окружающей среды

Помещение кабинета должно удовлетворять требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2. № 178-02). Оно должно быть оснащено учебной мебелью и техническими средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы учебной дисциплины *Химии* входит:

Наименование, тип оборудования (включая ученическую мебель, доску, мультимедиа, защитные средства, плакаты, наглядные пособия и.т.д.)	Кол-во имеющегося в наличии оборудования
Компьютер	1
Доска школьная	1
Стол�ы ученические	13
Стульы ученические	26
Стол преподавателя	1
Стул преподавателя	1
Сейф для хранения реактивов	1
Вытяжной шкаф	1
Шкаф для хранения реактивов и оборудования	4
Штатив	2
Подставки для пробирок	10
Подставки-сушилки для пробирок	4
Пробирки	40
Колбы конические плоскодонные	10
Колбы круглые плоскодонные	8
Колбы круглодонные	2
Стаканы химические	10
Цилиндры мерные	3
Воронки конические	5
Спиртовки	7
Держатель пробирок	10
Тигли фарфоровые	5
Тигли фарфоровые (наперсток)	4
Чашки фарфоровые	5
Стеклянные палочки	8
Фарфоровые подставки	5
Пузырьки для реактивов стеклянные	50

Фарфоровая ступка	2
Фарфоровый пестик	2
Ложечки пластиковые	6
Подставки под реактивы пластиковые	12
Часы песочные (2 мин.)	1
Термометр	1
Пробки резиновые	50
Газоотводные трубки пластиковые	1 метр
Трубки стеклянные	2 метра
Пипетки стеклянные	4
Реактивы	Металлы; Неметаллы; Оксиды; Основания; Кислоты; Соли; Индикаторы
Фильтры бумажные	2 упаковки
Наборы наглядные пособия	По металлам, неметаллам, полимеры, искусственные и синтетические волокна, образцы нефти, образцы металлических руд.
Плакаты	Строение метана, гибридизация атома углерода, двойная связь алкенов, тройная связь алкинов, бензол, углеводы
Набор для сбора шариковых моделей	3
Наглядные пособия – строение кристаллических решеток веществ	10

В библиотечный фонд входят учебники, учебно-методический комплекс, обеспечивающие освоение учебной дисциплины Химия, рекомендованные или допущенные для использования в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования.

Библиотечный фонд может быть дополнен энциклопедиями, справочниками, словарями, научной и научно-популярной литературой по разным вопросам изучения химии, в том числе видеоматериалами.

В процессе освоения программы, обучающиеся имеют возможность доступа к электронным учебным материалам, расположенным на электронных библиотечных системах IPRBooks и др.

В случае необходимости рабочая программа может быть использована для реализации образовательной программы в условиях дистанционного обучения.

Дистанционное обучение – способ организации процесса обучения, основанный на использовании современных информационных и телекоммуникационных технологий, позволяющих осуществлять обучение на расстоянии без непосредственного контакта между обучающимся и преподавателем.

Дистанционные образовательные технологии – образовательные технологии, реализуемые с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников.

Электронное обучение – организация образовательной деятельности с применением содержащейся в базах данных и используемой при реализации образовательных программ информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий, технических средств, а также информационно-телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу по линиям связи указанной информации, взаимодействие обучающихся и педагогических работников.

Электронная информационно-образовательная среда (ЭИОС) совокупность электронных образовательных ресурсов, средств информационно-коммуникационных технологий и автоматизированных систем, необходимых для обеспечения освоения обучающимися образовательных программ в полном объеме независимо от их местонахождения.

10. ЛИТЕРАТУРА

Основная литература:

1. Химия. Базовый уровень. 11 кл.: учебник / О.С. Габриелян. – 3-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2023. – 223, [1] с.: ил.
2. Химия. 10 класс. Базовый уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений / О.С. Габриелян. 7-изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2023. – 191, [1] с.: ил.
3. Химия: 11 класс: учебник: базовый уровень / В.В. Еремин, Н.Е. Кузьменко, А.А. Дроздов, В.В. Лунин; под ред. В.В. Лунина. – 8-е изд., перераб. – М.: Просвещение, 2021. – 223, [1] с.: ил.
4. Химия: 10 класс: учебник: базовый уровень / В.В. Еремин, Н.Е. Кузьменко, В.И. Теренин, А.А. Дроздов, В.В. Лунин; под ред. В.В. Лунина. – 8-е изд., стереотип. – М.: Просвещение, 2021. – 204, [4] с.: ил.

Дополнительная литература:

5. Аскарова Л. Х. Химия: учебное пособие для СПО/ под ред. Л. А. Байковой. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург: Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 79 с.
6. Болдырева О.И., Кушнарера О.П., Пономарева П.А. Химия. Задачи и упражнения: учебное пособие. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 141 с.
7. Вайтнер В. В. Химия: учебное пособие для СПО / под ред. М. К. Иванова. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург: Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 90 с.
8. Вострикова Г.Ю., Хорохордина Е.А. Химия: учебное пособие. — Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 92 с.
9. Габриелян О.С. Химия: для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студентов учреждений НПО и СПО. – 6-е изд., стер. – М.: Академия, 2013. – 256 с.
10. Габриелян О.С. Химия в тестах, задачах и упражнениях: учебное пособие для студентов учреждений СПО. – 8-е изд., стер. – М.: Академия, 2012. – 224 с.
11. Дроздов А.А., Дроздова М.В. Химия: учебное пособие для СПО. — Саратов: Научная книга, 2019. — 317 с. —
12. Ерохин Ю.М. Химия: учебник для студентов учреждений СПО. – 13-е изд. стер. – М.: Академия, 2009. – 400с.
13. Ерохин Ю. М. Сборник задач и упражнений по химии (с дидактическим материалом): учебное пособие для студентов учреждений СПО. – 7-е изд., стер. – М.: Академия, 2010. – 304 с.
14. Иванов М.Г., Байкова Л.А., Неволлина О.А. Химия: учебное пособие для СПО / под ред. И.И. Калиниченко. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург: Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 106 с.

15. Нечаев А.В. Химия: учебное пособие для СПО/ под ред. М.Г. Иванова. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 110 с.
16. Саенко О.Е. Химия для колледжей: учебник для студентов учреждений СПО. — 4-е изд., доп. и перераб. — Ростов н/Д.: Феникс, 2012. — 282 с.
17. Хомченко И.Г. Общая химия: учебник для студентов учреждений СПО. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Новая волна: Издатель Умеренков. 2011. — 464 с.

Справочные издания:

18. Химическая энциклопедия. В 5-ти томах / ред. коллегия: Кнунянц И.Л. и др. — М.: Советская энциклопедия, 1988.
19. Энциклопедия «Аванта+». Т.17 Химия. — М.: Аванта+, 2008
20. Энциклопедический словарь юного химика / сост. В.А. Крицман, В.В. Станцо. — М.: Педагогика, 1990.

Интернет-источники:

21. www.pvg.mk.ru (олимпиада «Покори Воробьевы горы»).
22. www.hemi.wallst.ru (Образовательный сайт для школьников «Химия»).
23. www.alhimikov.net (Образовательный сайт для школьников).
24. www.chem.msu.su (Электронная библиотека по химии).
25. www.enauki.ru (интернет-издание для учителей «Естественные науки»).
26. www.1september.ru (методическая газета «Первое сентября»).
27. www.hvsh.ru (журнал «Химия в школе»).
28. www.hij.ru (журнал «Химия и жизнь»).
29. www.chemistry-chemists.com (электронный журнал «Химики и химия»).