



Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
**«Саратовский государственный медицинский
университет имени В. И. Разумовского»**
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Медицинский колледж

ПРИНЯТО

Методическим советом по СПО
Протокол №3 от 22.05.2025 г.
Председатель

_____ Л.М. Федорова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ПД.02 Химия

для специальности 33.02.01 «Фармация»
(на базе основного общего образования)
форма обучения: очная

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе:

- федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 №413 (с изменениями на 11.12.2020));
- примерной основной образовательной программы среднего общего образования (Одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з));
- распоряжения Министерства просвещения Российской Федерации от 30 апреля 2021 г. № р-98 «Об утверждении концепции преподавания общеобразовательных дисциплин с учетом профессиональной направленности программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования;
- распоряжения Министерства просвещения Российской Федерации от 25 августа 2021 г. № р-198 «Об утверждении методик преподавания по общеобразовательным (обязательным) дисциплинам («Русский язык», «Литература», «Иностранный язык», «Математика», «История» (или «Россия в мире»), «Физическая культура», «Основы безопасности жизнедеятельности», «Астрономия») с учетом профессиональной направленности программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования, предусматривающие интенсивную общеобразовательную подготовку обучающихся с включением прикладных модулей, соответствующих профессиональной направленности, в т.ч. с учетом применения технологий дистанционного и электронного обучения.
- письма Минпросвещения России от 01.03.2023 N 05-592 «О направлении рекомендаций» (вместе с «Рекомендациями по реализации среднего общего образования в пределах освоения образовательной программы среднего профессионального образования»).

Организация-разработчик: Медицинский колледж СГМУ

Разработчики:

Гуськова Елена Владимировна (преподаватель химии)

Рецензенты:

Согласовано:

И.о. Директор Научной медицинской библиотеки СГМУ Кузнецова Ирина Геннадиевна

Рабочая программа рассмотрена и согласована на заседании методического совета по среднему профессиональному образованию от «25» мая 2023 г. Протокол №3

от «30» мая 2024 г. Протокол №3.

от «22» мая 2025 г. Протокол №3.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 5. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРИ ОБУЧЕНИИ
ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ПД.02 Химия

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ПД.02 Химия является обязательной частью общеобразовательного цикла программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 33.02.01 Фармация.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Предметные, личностные и метапредметные результаты, регламентированные требованиями ФГОС СОО, реализуются в полном объеме путем синхронизации системно-деятельностного и компетентностного подходов, в обеспечении единства процессов воспитания, развития и обучения в период освоения ППССЗ.

Предметные результаты:

1) сформированность представлений: о материальном единстве мира, закономерностях и познаваемости явлений природы; о месте и значении химии в системе естественных наук и ее роли в обеспечении устойчивого развития человечества: в решении проблем экологической, энергетической и пищевой безопасности, в развитии медицины, создании новых материалов, новых источников энергии, в обеспечении рационального природопользования, в формировании мировоззрения и общей культуры человека, а также экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;

2) владение системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия (дополнительно к системе понятий базового уровня) - изотопы, основное и возбужденное состояние атома, гибридизация атомных орбиталей, химическая связь ("σ" и "π", кратные связи), молярная концентрация, структурная формула, изомерия (структурная, геометрическая (цис-транс-изомерия), типы химических реакций (гомо- и гетерогенные, обратимые и необратимые), растворы (истинные, дисперсные системы), кристаллогидраты, степень диссоциации, электролиз, крекинг, риформинг); теории и законы, закономерности, мировоззренческие знания, лежащие в основе понимания причинности и системности химических явлений, современные представления о строении вещества на атомном, молекулярном и надмолекулярном уровнях; представления о механизмах химических реакций, термодинамических и кинетических закономерностях их протекания, о химическом равновесии, дисперсных системах, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических и органических веществ в быту и практической деятельности человека; общих научных принципах химического производства (на примере производства серной кислоты, аммиака, метанола, переработки нефти);

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 предметов для более осознанного понимания и объяснения сущности материального единства мира; использовать системные химические знания для объяснения и прогнозирования явлений, имеющих естественнонаучную природу;

4) сформированность умений использовать наименования химических соединений международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальные названия веществ, относящихся к изученным классам органических и неорганических соединений; использовать химическую символику для составления формул неорганических веществ, молекулярных и структурных (развернутых, сокращенных и скелетных) формул органических веществ; составлять уравнения химических реакций и раскрывать их сущность: окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций; реакций ионного обмена путем составления их полных и сокращенных ионных уравнений; реакций гидролиза, реакций комплексообразования (на примере гидроксокомплексов цинка и алюминия); подтверждать характерные химические свойства веществ соответствующими экспериментами и записями уравнений химических реакций;

5) сформированность умений классифицировать неорганические и органические вещества и химические реакции, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации

изучаемых химических объектов; характеризовать состав и важнейшие свойства веществ, принадлежащих к определенным классам и группам соединений (простые вещества, оксиды, гидроксиды, соли; углеводороды, простые эфиры, спирты, фенолы, альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры, углеводы, амины, аминокислоты, белки); применять знания о составе и свойствах веществ для экспериментальной проверки гипотез относительно закономерностей протекания химических реакций и прогнозирования возможностей их осуществления;

6) сформированность умений подтверждать на конкретных примерах характер зависимости реакционной способности органических соединений от кратности и типа ковалентной связи ("σ" и "π"), взаимного влияния атомов и групп атомов в молекулах; а также от особенностей реализации различных механизмов протекания реакций;

7) сформированность умений характеризовать электронное строение атомов (в основном и возбужденном состоянии) и ионов химических элементов 1 - 4 периодов Периодической системы Д.И. Менделеева и их валентные возможности, используя понятия "s", "p", "d-электронные" орбитали, энергетические уровни; объяснять закономерности изменения свойств химических элементов и образуемых ими соединений по периодам и группам;

8) владение системой знаний о методах научного познания явлений природы, используемых в естественных науках и умениями применять эти знания при экспериментальном исследовании веществ и для объяснения химических явлений, имеющих место в природе практической деятельности человека и в повседневной жизни;

9) сформированность умений проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин (массы, объема газов, количества вещества), характеризующих вещества с количественной стороны: расчеты по нахождению химической формулы вещества; расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из исходных веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества или дано в избытке (имеет примеси); расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции; расчеты теплового эффекта реакций, объемных отношений газов;

10) сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать с позиций экологической безопасности последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ; использовать полученные знания для принятия грамотных решений проблем в ситуациях, связанных с химией;

11) сформированность умений самостоятельно планировать и проводить химический эксперимент (получение и изучение свойств неорганических и органических веществ, качественные реакции углеводородов различных классов и кислородсодержащих органических веществ, решение экспериментальных задач по распознаванию неорганических и органических веществ) с соблюдением правил безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием, формулировать цели исследования, предоставлять в различной форме результаты эксперимента, анализировать и оценивать их достоверность;

12) сформированность умений осуществлять целенаправленный поиск химической информации в различных источниках (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие), критически анализировать химическую информацию, перерабатывать ее и использовать в соответствии с поставленной учебной задачей;

13) сформированность умений осознавать опасность воздействия на живые организмы определенных веществ, понимая смысл показателя предельной допустимой концентрации, и пояснять на примерах способы уменьшения и предотвращения их вредного воздействия на организм человека.

Личностные результаты освоения рабочей программы должны отражать готовность и способность обучающихся руководствоваться сформированной внутренней позицией личности, системой ценностных ориентаций, позитивных внутренних убеждений, соответствующих традиционным ценностям российского общества, расширение жизненного опыта и опыта деятельности в процессе реализации основных направлений воспитательной деятельности, в том числе в части:

гражданского воспитания:

- 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;

патриотического воспитания:

- 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;

духовно-нравственного воспитания:

- 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;

эстетического воспитания:

- 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;

физического воспитания:

- 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;

трудового воспитания:

- 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;

экологического воспитания:

- 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;
- ценности 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.

Метапредметные результаты освоения рабочей программы должны отражать:

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.

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.

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.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 33.02.01 Фармация.

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;

ПК 2.5 Соблюдать правила санитарно-гигиенического режима, охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности, порядок действий при чрезвычайных ситуациях

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	176
в т. ч.:	
теоретическое обучение	136
индивидуальный проект	30
консультации	2
<i>Самостоятельная работа</i>	2
Промежуточная аттестация	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Семестр 1.	Раздел 1. Теоретические основы органической химии	14	
Тема 1.1 Предмет органической химии. Органические вещества.	<i>Содержание учебного материала.</i> 1. Предмет органической химии. 2. Понятие об органическом веществе и органической химии. 3. Краткий очерк истории развития органической химии. 4. Витализм и его крушение. 5. Особенности строения органических соединений. 6. Круговорот углерода в природе. 7. Актуальность темы для специальности	2	ОК 03, ОК 07, ПК 2.5
Тема 1.2. Теория строения органических соединений А.М.Бутлерова. Изомерия.	<i>Содержание учебного материала.</i> 1. Предпосылки создания теории строения. 2. Основные положения теории строения А.М.Бутлерова. 3. Химическое строение и свойства органических веществ. 4. Понятие об изомерии. 5. Актуальность темы для специальности	2	ОК 01, ОК 02
Тема 1.3 Теория строения органических соединений А.М.Бутлерова. Изомерия.	<i>Содержание учебного материала.</i> 1. Составление изомеров. 2. Способы отображения строения молекулы (формулы, модели). 3. Значение теории А.М. Бутлерова для развития органической химии и химических прогнозов. 4. Актуальность темы для специальности	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09
Тема 1.4 Строение атома углерода. Валентные состояния атома углерода.	<i>Содержание учебного материала.</i> 1. Электронное облако и орбиталь, s- и p-орбитали. 2. Электронные и электронно-графические формулы атома углерода в основном и возбужденном состояниях. 3. Ковалентная химическая связь и ее классификация по способу перекрывания орбиталей (σ - и π -связи).	2	ОК 02

	4. Понятие гибридизации. Различные типы гибридизации и форма атомных орбиталей, взаимное отталкивание гибридных орбиталей и их расположение в пространстве в соответствии с минимумом энергии. 5. Геометрия молекул веществ, образованных атомами углерода в различных состояниях гибридизации. 6. Актуальность темы для специальности		
Тема 1.5 Классификация органических соединений.	<i>Содержание учебного материала.</i> 1. Классификация органических веществ в зависимости от строения углеродной цепи. 2. Понятие функциональной группы. 3. Классификация органических веществ по типу функциональной группы. 4. Актуальность темы для специальности	2	ОК 02, ПК 2.5
Тема 1.6 Основы номенклатуры органических соединений.	<i>Содержание учебного материала.</i> 1. Тривиальные названия. 2. Рациональная номенклатура как предшественница номенклатуры IUPAC. 3. Номенклатура IUPAC: принципы образования названий, старшинство функциональных групп, их обозначение в префиксах и суффиксах названий органических веществ. 4. Актуальность темы для специальности	2	ОК 02
Тема 1.7 Типы химических реакций в органической химии. Взаимное влияние атомов.	<i>Содержание учебного материала.</i> 1. Классификация реакций в органической химии. 2. Понятие о типах и механизмах реакций в органической химии. 3. Субстрат и реагент. 4. Классификация реакций по изменению в структуре субстрата (присоединение, отщепление, замещение, изомеризация) и типу реагента (радикальные, нуклеофильные, электрофильные). 5. Реакции присоединения (A_N, A_E), элиминирования (E), замещения (S_R, S_N, S_E), изомеризации. 6. Разновидности реакций каждого типа: гидрирование и дегидрирование, галогенирование и дегалогенирование, гидратация и дегидратация, гидрогалогенирование и дегидрогалогенирование, крекинг, полимеризация и поликонденсация, перегруппировка. 7. Особенности окислительно-восстановительных реакций в органической химии. 8. Актуальность темы для специальности	2	ОК 01, ОК 02
Раздел 2. Углеводороды		12	
Тема 2.1 Алканы.	<i>Содержание учебного материала.</i> 1. Понятие об углеводородах. 2. Особенности строения предельных углеводородов. 3. Алканы как представители предельных углеводородов. 4. Электронное и пространственное строение молекулы метана и других алканов.	2	ОК 01, ОК 02

	5. Гомологический ряд и изомерия алканов. 6. Нормальное и разветвленное строение углеродной цепи. 7. Номенклатура алканов и алкильных заместителей. 8. Физические свойства алканов. Алканы в природе. 9. Химические свойства алканов. Реакции S_R-типа: галогенирование (работы Н.Н. Семенова), нитрование по Коновалову. Механизм реакции хлорирования алканов. Реакции дегидрирования, горения, каталитического окисления алканов. Крекинг алканов, различные виды крекинга, применение в промышленности. Пиролиз и конверсия метана, изомеризация алканов. 10. Способы получения алканов. Промышленные способы получения алканов: получение из природных источников, крекинг парафинов, получение синтетического бензина, газификация угля, гидрирование алкенов. Лабораторные способы получения алканов: синтез Вюрца, декарбоксилирование, гидролиз карбида алюминия. 11. Области применения алканов. 12. Актуальность темы для специальности		
Тема 2.2 Алкены.	<i>Содержание учебного материала.</i> 1. Понятие алкенов. 2. Электронное и пространственное строение молекулы этилена и алкенов. 3. Гомологический ряд и общая формула алкенов. 4. Изомерия этиленовых углеводородов: межклассовая, углеродного скелета, положения кратной связи, геометрическая. 5. Особенности номенклатуры этиленовых углеводородов, названия важнейших радикалов. 6. Физические свойства алкенов. 7. Химические свойства алкенов. Электрофильный характер реакций, склонность к реакциям присоединения, окисления, полимеризации. 8. Правило Марковникова и его электронное обоснование. Реакции галогенирования, гидрогалогенирования, гидратации, гидрирования. Механизм A_E-реакций. Понятие о реакциях полимеризации. Горение алкенов. Реакции окисления в мягких и жестких условиях. Реакция Вагнера и ее значения для обнаружения непредельных углеводородов, получения гликолей. 9. Применение и способы получения алкенов. Использование высокой реакционной способности алкенов в химической промышленности. Применение этилена и пропилена. Промышленные способы получения алкенов. Реакции дегидрирования и крекинга алканов. Лабораторные способы получения алкенов. 10. Актуальность темы для специальности	2	ОК 01, ОК 02
Тема 2.3 Алкадиены.	<i>Содержание учебного материала.</i> 1. Проверочная работа № 1.	2	ОК 01, ОК 02

	- Алкадиены. Понятие и классификация диеновых углеводородов по взаимному расположению кратных связей в молекуле. - Особенности электронного и пространственного строения сопряженных диенов. Понятие о π-электронной системе. - Номенклатура диеновых углеводородов. - Особенности химических свойств сопряженных диенов, как следствие их электронного строения. Реакции 1-2 и 1,4-присоединения. Полимеризация диенов. - Способы получения диеновых углеводородов: работы С.В. Лебедева, дегидрирование алканов. - Актуальность темы для специальности		
Тема 2.4 Алкины.	<i>Содержание учебного материала.</i> - Понятие алкинов. - Электронное и пространственное строение ацетилена и других алкинов. - Гомологический ряд и общая формула алкинов. - Номенклатура ацетиленовых углеводородов. - Изомерия межклассовая, углеродного скелета, положения кратной связи. - Химические свойства и применение алкинов. Особенности реакций присоединения по тройной углерод-углеродной связи. Реакция Кучерова. Правило Марковникова применительно к ацетиленам. Подвижность атома водорода (кислотные свойства алкинов). Окисление алкинов. Реакция Зелинского. - Применение ацетиленовых углеводородов. Поливинилацетат. - Получение алкинов. Получение ацетилена пиролизом метана и карбидным методом. - Актуальность темы для специальности	2	ОК 02
Тема 2.5 Ароматические углеводороды.	<i>Содержание учебного материала.</i> - Проверочная работа № 2. - Бензол как представитель аренов. Развитие представлений о строении бензола. Современные представления об электронном и пространственном строении бензола. Образование ароматической π-системы. - Гомологи бензола, их номенклатура, общая формула. - Номенклатура для дизамещенных производных бензола: <i>орто</i>-, <i>мета</i>-, <i>пара</i>-расположение заместителей. - Физические свойства аренов. - Химические свойства аренов. Примеры реакций электрофильного замещения: галогенирование, алкилирование (катализаторы Фриделя–Крафтса), нитрование, сульфирование. Реакции гидрирования и присоединения хлора к бензолу. - Особенности химических свойств гомологов бензола.	2	ОК 01, ОК 02

	8. Взаимное влияние атомов на примере гомологов аренов. Ориентация в реакциях электрофильного замещения. Ориентанты I и II рода. 9. Применение и получение аренов. 10. Природные источники ароматических углеводородов. Ароматизация алканов и циклоалканов. Алкилирование бензола. 11. Актуальность темы для специальности		
Тема 2.6 Природные источники углеводородов.	<i>Содержание учебного материала.</i> 1. Контрольная работа № 1. 2. Нефть. Нахождение в природе, состав и физические свойства нефти. 3. Топливо-энергетическое значение нефти. Промышленная переработка нефти. 4. Ректификация нефти, основные фракции ее разделения, их использование. Вторичная переработка нефтепродуктов. Ректификация мазута при уменьшенном давлении. 5. Крекинг нефтепродуктов. Различные виды крекинга. 6. Изомеризация алканов. Алкилирование непредельных углеводородов. 7. Риформинг нефтепродуктов. Качество автомобильного топлива. 8. Октановое число. 9. Природный и попутный нефтяной газ. Сравнение состава природного и попутного газов, их практическое использование. 10. Каменный уголь. Основные направления использования каменного угля. 11. Коксование каменного угля, важнейшие продукты этого процесса: кокс, каменноугольная смола, надсмольная вода. Соединения, выделяемые из каменноугольной смолы. 12. Экологические аспекты добычи, переработки и использования горючих ископаемых. 13. Актуальность темы для специальности	2	ОК 01, ОК 02, ОК 07, ОК 09
Раздел 3. Кислородсодержащие органические соединения		10	
Тема 3.1 Спирты.	<i>Содержание учебного материала.</i> 1. Строение и классификация спиртов. Классификация спиртов по типу углеводородного радикала, числу гидроксильных групп и типу атома углерода, связанного с гидроксильной группой. 2. Электронное и пространственное строение гидроксильной группы. Влияние строения спиртов на их физические свойства. 3. Межмолекулярная водородная связь. 4. Гомологический ряд предельных одноатомных спиртов. 5. Изомерия и номенклатура алканолов, их общая формула. 6. Химические свойства алканолов. Реакционная способность предельных одноатомных спиртов. 7. Сравнение кислотно-основных свойств органических и неорганических соединений, содержащих ОН-группу: кислот, оснований, амфотерных	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ПК 2.5

	соединений (воды, спиртов). Реакции, подтверждающие кислотные свойства спиртов. Реакции замещения гидроксильной группы. Межмолекулярная дегидратация спиртов, условия образования простых эфиров. 8. Сложные эфиры неорганических и органических кислот, реакции этерификации. Окисление и окислительное дегидрирование спиртов. 9. Способы получения спиртов. Гидролиз галогеналканов. Гидратация алкенов, условия ее проведения. Восстановление карбонильных соединений. 10. Отдельные представители алканолов. Метанол, его промышленное получение и применение в промышленности. Биологическое действие метанола. Физиологическое действие этанола. 11. Многоатомные спирты. 12. Изомерия и номенклатура представителей двух- и трехатомных спиртов. 13. Особенности химических свойств многоатомных спиртов, их качественное обнаружение. 14. Отдельные представители: этиленгликоль, глицерин, способы их получения, практическое применение. 15. Актуальность темы для специальности		
Тема 3.2 Фенолы.	<i>Содержание учебного материала.</i> 1. Электронное и пространственное строение фенола. 2. Взаимное влияние ароматического кольца и гидроксильной группы. 3. Химические свойства фенола как функция его химического строения. Бромирование фенола (качественная реакция), нитрование (пикриновая кислота, ее свойства и применение). Образование окрашенных комплексов с ионом Fe^{3+}. 4. Применение фенола. 5. Получение фенола в промышленности. 6. Актуальность темы для специальности	2	ОК 01, ОК 02, ОК 07
Тема 3.3 Альдегиды и кетоны.	<i>Содержание учебного материала.</i> 1. Проверочная работа № 3. 2. Гомологические ряды альдегидов и кетонов. 3. Понятие о карбонильных соединениях. Электронное строение карбонильной группы. 4. Изомерия и номенклатура альдегидов и кетонов. 5. Физические свойства карбонильных соединений. 6. Химические свойства альдегидов и кетонов. Реакционная способность карбонильных соединений. Реакции окисления альдегидов, качественные реакции на альдегидную группу. Реакции поликонденсации: образование фенолоформальдегидных смол. 7. Применение и получение карбонильных соединений. Применение альдегидов и кетонов в быту и промышленности.	2	ОК 01, ОК 02, ПК 2.5

	8. Альдегиды и кетоны в природе (эфирные масла, феромоны). 9. Получение карбонильных соединений окислением спиртов, гидратацией алкинов, окислением углеводов. 10. Отдельные представители альдегидов и кетонов, специфические способы их получения и свойства. 11. Актуальность темы для специальности		
Тема 3.4 Карбоновые кислоты.	<i>Содержание учебного материала.</i> 1. Понятие о карбоновых кислотах и их классификация. 2. Электронное и пространственное строение карбоксильной группы. 3. Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот, их номенклатура и изомерия. 4. Межмолекулярные водородные связи карбоксильных групп, их влияние на физические свойства карбоновых кислот. 5. Химические свойства карбоновых кислот. Реакции, иллюстрирующие кислотные свойства и их сравнение со свойствами неорганических кислот. Образование функциональных производных карбоновых кислот. Реакции этерификации. Ангидриды карбоновых кислот, их получение и применение. 6. Способы получения карбоновых кислот. 7. Отдельные представители и их значение. 8. Общие способы получения: окисление алканов, алкенов, первичных спиртов, альдегидов. 9. Важнейшие представители карбоновых кислот, их биологическая роль, специфические способы получения, свойства и применение муравьиной, уксусной, пальмитиновой и стеариновой; акриловой и метакриловой; олеиновой, линолевой и линоленовой; щавелевой; бензойной кислот. 10. Актуальность темы для специальности	2	ОК 01, ОК 02
Тема 3.5 Сложные эфиры. Жиры.	<i>Содержание учебного материала.</i> 1. Строение и номенклатура сложных эфиров, межклассовая изомерия с карбоновыми кислотами. 2. Способы получения сложных эфиров. Обратимость реакции этерификации и факторы, влияющие на смещение равновесия. 3. Образование сложных полиэфиров. Полиэтилентерефталат. 4. Лавсан как представитель синтетических волокон. 5. Химические свойства и применение сложных эфиров. 6. Жиры как сложные эфиры глицерина. 7. Карбоновые кислоты, входящие в состав жиров. 8. Зависимость консистенции жиров от их состава. 9. Химические свойства жиров: гидролиз, омыление, гидрирование. 10. Биологическая роль жиров, их использование в быту и промышленности. 11. Соли карбоновых кислот. Мыла.	2	ОК 01, ОК 02

	12. Актуальность темы для специальности		
Раздел 4. Углеводы		6	
Тема 4.1 Углеводы. Классификация.	1. Контрольная работа №2. 2. Понятие об углеводах. 3. Классификация углеводов. Моно-, ди- и полисахариды, представители каждой группы углеводов. 4. Биологическая роль углеводов, их значение в жизни человека и общества. 5. Актуальность темы для специальности	2	ОК 01, ОК 02
Тема 4.2 Моносахариды.	<i>Содержание учебного материала.</i> 1. Моносахариды. 2. Строение и оптическая изомерия моносахаридов. Их классификация по числу атомов углерода и природе карбонильной группы. 3. Формулы Фишера и Хеуорса для изображения молекул моносахаридов. Отнесение моносахаридов к D- и L-ряду. 4. Важнейшие представители моноз. 5. Глюкоза, строение ее молекулы и физические свойства. 6. Таутомерия. 7. Химические свойства глюкозы: реакции по альдегидной группе («серебряного зеркала», окисление азотной кислотой, гидрирование). Реакции глюкозы как многоатомного спирта: взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди(II) при комнатной температуре и нагревании. Различные типы брожения (спиртовое, молочнокислое). 8. Глюкоза в природе. 9. Биологическая роль и применение глюкозы. 10. Фруктоза как изомер глюкозы. 11. Сравнение строения молекулы и химических свойств глюкозы и фруктозы. 12. Фруктоза в природе и ее биологическая роль. 13. Актуальность темы для специальности	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09
Тема 4.3 Дисахариды. Полисахариды.	<i>Содержание учебного материала.</i> 1. Дисахариды. Строение дисахаридов. 2. Способ сочленения циклов. Восстанавливающие и невосстанавливающие свойства дисахаридов как следствие сочленения цикла. 3. Строение и химические свойства сахарозы. 4. Полисахариды. Общее строение полисахаридов. 5. Строение молекулы крахмала, амилоза и амилопектин. 6. Физические свойства крахмала, его нахождение в природе и биологическая роль. 7. Химические свойства крахмала. 8. Строение элементарного звена целлюлозы.	2	ОК 02, ОК 07

	9. Влияние строения полимерной цепи на физические и химические свойства целлюлозы. 10. Гидролиз целлюлозы, образование сложных эфиров с неорганическими и органическими кислотами. 11. Понятие об искусственных волокнах: ацетатный шелк, вискоза. 12. Нахождение в природе и биологическая роль целлюлозы. 13. сравнение свойств крахмала и целлюлозы. 14. Актуальность темы для специальности		
Раздел 5. Азотосодержащие органические соединения			
Тема 5.1 Амины.	<i>Содержание учебного материала.</i> 1. Контрольная работа № 3. 2. Понятие об аминах. 3. Классификация и изомерия аминов. Первичные, вторичные и третичные амины. Классификация аминов по типу углеводородного радикала и числу аминогрупп в молекуле. 4. Гомологические ряды предельных алифатических и ароматических аминов, изомерия и номенклатура. 5. Химические свойства аминов. 6. Амины как органические основания, их сравнение с аммиаком и другими неорганическими основаниями. 7. Сравнение химических свойств алифатических и ароматических аминов. 8. Образование амидов. 9. Применение и получение аминов. Получение аминов. Работы Н.Н.Зинина 10. Актуальность темы для специальности	2	ОК 02
Тема 5.2 Аминокислоты. Белки.	<i>Содержание учебного материала.</i> 1. Аминокислоты. 2. Понятие об аминокислотах, их классификация и строение. 3. Оптическая изомерия α -аминокислот. 4. Номенклатура аминокислот. 5. Двойственность кислотно-основных свойств аминокислот и ее причины. Биполярные ионы. Реакции конденсации. 6. Пептидная связь. 7. Синтетические волокна: капрон, энант. Классификация волокон. 8. Получение аминокислот, их применение и биологическая функция. 9. Белки. Белки как природные полимеры. 10. Первичная, вторичная, третичная и четвертичная структуры белков. 11. Фибриллярные и глобулярные белки. 12. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, качественные (цветные) реакции. 13. Биологические функции белков, их значение.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09

	14. Актуальность темы для специальности		
Раздел 6. Биологически активные соединения			
Тема 6.1 Нуклеиновые кислоты. Ферменты.	<i>Содержание учебного материала.</i> 1. Контрольная работа № 4. 2. Нуклеиновые кислоты как природные полимеры. 3. Нуклеотиды, их строение, примеры. 4. Ферменты. Понятие о ферментах как о биологических катализаторах белковой природы. 5. Особенности строения и свойств в сравнении с неорганическими катализаторами. 6. Особенности свойств ферментов: селективность и эффективность. 7. Зависимость активности ферментов от температуры и pH среды. Значение ферментов в биологии. 8. Актуальность темы для специальности	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09
Тема 6.2 Витамины. Гормоны. Лекарства.	<i>Содержание учебного материала.</i> 1. Витамины. Понятие о витаминах. 2. Водорастворимые (на примере витаминов С, группы В и Р) и жирорастворимые (на примере витаминов А, D и Е). 3. Авитаминозы, гипervитаминозы и гиповитаминозы, их профилактика. 4. Гормоны. Понятие о гормонах как биологически активных веществах, выполняющих эндокринную регуляцию жизнедеятельности организмов. 5. Классификация гормонов: стероиды, производные аминокислот, полипептидные и белковые гормоны. 6. Лекарства. Понятие о лекарствах как химиотерапевтических препаратах. 7. Группы лекарств: сульфамиды (стрептоцид), антибиотики (пенициллин), антипиретики (аспирин), анальгетики (анальгин). 8. Актуальность темы для специальности	2	ОК 01, ОК 02, ОК 07, ОК 09
Семестр 2.	Раздел 1. Теоретические основы химии	28	
Тема 1.1 Химия-наука о веществах. Основные понятия химии.	<i>Содержание учебного материала.</i> 1. Химия – наука о веществах. Научные методы познания веществ и химических явлений: наблюдение, измерение, эксперимент, анализ и синтез. 2. Химические элементы. Способы существования химических элементов: атомы, простые и сложные вещества. 3. Состав вещества. Чистые вещества и смеси Различия между смесями и химическими соединениями 4. Вещества постоянного и переменного состава. Закон постоянства состава веществ. 5. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. 6. Актуальность темы для специальности	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ОК 09

Тема 1.2 Химия-наука о веществах. Основные понятия химии.	<i>Содержание учебного материала.</i> 1. Способы отображения молекул: молекулярные и структурные формулы; шаростержневые и масштабные пространственные модели молекул. 2. Измерение вещества. Масса атомов и молекул. Атомная единица массы. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества и единицы его измерения: моль, ммоль, кмоль. Число Авогадро. Молярная масса. 3. Агрегатные состояния вещества: твердое (кристаллическое и аморфное), жидкое и газообразное. 4. Закон Авогадро и его следствия. Молярный объем веществ в газообразном состоянии. Объединенный газовый закон и уравнение Менделеева–Клапейрона. 5. Массовая и объемная доли компонентов смеси. 6. Актуальность темы для специальности	2	ОК 01, ОК 02, ОК 07
Тема 1.3 Химия-наука о веществах. Основные понятия химии.	<i>Содержание учебного материала.</i> 1. Решение задач на нахождение массы, объема, количества вещества, массовой доли элемента в формулах веществ. 2. Самостоятельная работа.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 07
Тема 1.4 Строение атома.	<i>Содержание учебного материала.</i> 1. Проверочная работа № 1. 2. Атом – сложная частица. Доказательства сложности строения атома: катодные и рентгеновские лучи, фотоэффект, радиоактивность, электролиз. 3. Планетарная модель атома Э. Резерфорда. Строение атома по Н. Бору. Современные представления о строении атома. Корпускулярно-волновой дуализм частиц микромира. 4. Состав атомного ядра – нуклоны: протоны и нейтроны. Изотопы и нуклиды. Устойчивость ядер. 5. Электронная оболочка атомов. Понятие об электронной орбитали и электронном облаке. 6. Квантовые числа: главное, орбитальное (побочное), магнитное и спиновое. 7. Распределение электронов по энергетическим уровням, подуровням и орбиталям в соответствии с принципом наименьшей энергии, принципом Паули и правилом Гунда. 8. Электронные конфигурации атомов химических элементов. 9. Валентные возможности атомов химических элементов. 10. Электронная классификация химических элементов: <i>s</i>-, <i>p</i>-, <i>d</i>-, <i>f</i>-элементы. 11. Актуальность темы для специальности	2	ОК 02, ОК 09
Тема 1.5 Строение атома.	<i>Содержание учебного материала.</i> 1. Электронные конфигурации атомов химических элементов: <i>s</i>-, <i>p</i>-элементы. 2. Выполнение упражнений на составление электронных и графических формул атомов.	2	ОК 02, ОК 09

	3. Актуальность темы для специальности		
Тема 1.6 Строение атома.	<i>Содержание учебного материала.</i> 1. Электронные конфигурации атомов химических элементов: d-, f-элементы. 2. Выполнение упражнений на составление электронных и графических формул атомов. 3. Актуальность темы для специальности	2	ОК 02, ОК 09
Тема 1.7 Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева.	<i>Содержание учебного материала.</i> 1. Открытие Периодического закона. Предпосылки: накопление фактологического материала, работы предшественников (И.В. Деберейнера, А.Э. Шанкуртуа, Дж.А. Ньюлендса, Л.Ю. Мейера), съезд химиков в Карлсруэ, личные качества Д.И. Менделеева. Открытие Д.И. Менделеевым Периодического закона. 2. Периодический закон и строение атома. Изотопы. 3. Современное понятие химического элемента. Закономерность Г. Мозли. Современная формулировка Периодического закона. 4. Периодическая система и строение атома. 5. Физический смысл порядкового номера элементов, номеров группы и периода. Периодическое изменение свойств элементов: радиуса атома; энергии ионизации; электроотрицательности. 6. Причины изменения металлических и неметаллических свойств элементов в группах и периодах, в том числе больших и сверхбольших. 7. Актуальность темы для специальности	2	ОК 01, ОК 02
Тема 1.8 Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева.	<i>Содержание учебного материала.</i> 1. Сравнение свойств элементов. 2. Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира. 3. Актуальность темы для специальности	2	ОК 01, ОК 02
Тема 1.9 Виды химической связи: ионная, ковалентная.	<i>Содержание учебного материала.</i> 1. Проверочная работа № 2. 2. Понятие о химической связи. Типы химических связей: ковалентная, ионная, металлическая и водородная. 3. Ковалентная химическая связь. Два механизма образования этой связи: обменный и донорно-акцепторный. 4. Основные параметры этого типа связи: длина, прочность, угол связи или валентный угол. Основные свойства ковалентной связи: насыщенность, поляризуемость и прочность. 5. Электроотрицательность и классификация ковалентных связей по этому признаку: полярная и неполярная ковалентные связи. Полярность связи и полярность молекулы.	2	ОК 02

	6. Способ перекрывания электронных орбиталей и классификация ковалентных связей по этому признаку: σ - и π -связи. 7. Кратность ковалентных связей и классификация их по этому признаку: одинарные, двойные, тройные, полуторные. 8. Типы кристаллических решеток у веществ с этим типом связи: атомные и молекулярные. 9. Физические свойства веществ с этими кристаллическими решетками. 10. Ионная химическая связь, как крайний случай ковалентной полярной связи. Механизм образования ионной связи. 11. Ионные кристаллические решетки и свойства веществ с такими кристаллами. 12. Актуальность темы для специальности		
Тема 1.10 Виды химической связи: металлическая, водородная.	<i>Содержание учебного материала.</i> 1. Металлическая химическая связь, как особый тип химической связи, существующий в металлах и сплавах. Ее отличия и сходство с ковалентной и ионной связями. 2. Свойства металлической связи. 3. Металлические кристаллические решетки и свойства веществ с такими кристаллами. 4. Водородная химическая связь. Механизм образования такой связи. Ее классификация: межмолекулярная и внутримолекулярная водородные связи. Молекулярные кристаллические решетки для этого типа связи. 5. Физические свойства веществ с водородной связью. 6. Биологическая роль водородных связей в организации структур биополимеров. 7. Единая природа химических связей: наличие различных типов связей в одном веществе, переход одного типа связи в другой и т.п. 8. Актуальность темы для специальности	2	ОК 02
Тема 1.11 Комплексные соединения.	<i>Содержание учебного материала.</i> 1. Понятие о комплексных соединениях. Координационное число комплексообразователя. 2. Внутренняя и внешняя сфера комплексов. 3. Номенклатура комплексных соединений. 4. Актуальность темы для специальности	2	ОК 02
Тема 1.12 Комплексные соединения.	<i>Содержание учебного материала.</i> 1. Комплексообразование. 2. Значение комплексных соединений. 3. Актуальность темы для специальности	2	ОК 01, ОК 02
Тема 1.13 Комплексные соединения.	<i>Содержание учебного материала.</i> 1. Составление разнолигандных комплексов. 2. Проверочная работа № 3. 3. Актуальность темы для специальности	2	ОК 01, ОК 02

Тема 1.14 Полимеры.	<i>Содержание учебного материала.</i> 1. Неорганические полимеры. Полимеры – простые вещества с атомной кристаллической решеткой: аллотропные видоизменения углерода (алмаз, графит, карбин, фуллерен – взаимосвязь гибридизации орбиталей у атомов углерода с пространственным строением аллотропных модификаций); селен и теллур цепочечного строения. 2. Полимеры – сложные вещества с атомной кристаллической решеткой: кварц, кремнезем (диоксидные соединения кремния), корунд (оксид алюминия) и алюмосиликаты (полевые шпаты, слюда, каолин). Минералы и горные породы. 3. Сера пластическая. Минеральное волокно – асбест. 4. Значение неорганических природных полимеров в формировании одной из геологических оболочек Земли – литосферы. 5. Органические полимеры. Способы их получения: реакции полимеризации и реакции поликонденсации. 6. Структуры полимеров: линейные, разветвленные и пространственные. Структурирование полимеров: вулканизация каучуков, дубление белков, отверждение поликонденсационных полимеров. 7. Классификация полимеров по различным признакам. 8. Актуальность темы для специальности	2	ОК 01, ОК 02, ОК 07
Тема 1.15 Дисперсные системы.	<i>Содержание учебного материала.</i> 1. Понятие о дисперсных системах. 2. Классификация дисперсных систем в зависимости от агрегатного состояния дисперсионной среды и дисперсной фазы, а также по размеру их частиц. Грубодисперсные системы: эмульсии и суспензии. Тонкодисперсные системы: коллоидные (золи и гели) и истинные (молекулярные, молекулярно-ионные и ионные). 3. Эффект Тиндаля. Коагуляция в коллоидных растворах. 4. Значение дисперсных систем в живой и неживой природе и практической жизни человека. 5. Эмульсии и суспензии в строительстве, пищевой и медицинской промышленности, косметике. 6. Биологические, медицинские и технологические золи. 7. Значение гелей в организации живой материи. Синерезис как фактор, определяющий срок годности продукции на основе гелей. Свертывание крови как биологический синерезис, его значение. 8. Актуальность темы для специальности	2	ОК 01, ОК 02, ОК 07
Тема 1.16 Растворы. Способы выражения концентрации растворов.	<i>Содержание учебного материала.</i> 1. Понятие о растворах. Физико-химическая природа растворения и растворов. 2. Взаимодействие растворителя и растворенного вещества. Растворимость веществ.	2	ОК 01, ОК 02

	3. Актуальность темы для специальности		
Тема 1.17 Растворы. Способы выражения концентрации растворов.	<i>Содержание учебного материала.</i> 1. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества (процентная), молярная. 2. Решение задач. 3. Актуальность темы для специальности	2	ОК 01, ОК 02
Тема 1.18 Растворы. Способы выражения концентрации растворов.	<i>Содержание учебного материала.</i> 1. Решение задач. 2. Актуальность темы для специальности	2	ОК 01, ОК 02
Раздел 2. Химические реакции		16	
Тема 2.1 Классификация химических реакций.	<i>Содержание учебного материала.</i> 1. Понятие о химической реакции. 2. Классификация химических реакций в органической и неорганической химии. 3. Реакции, идущие без изменения качественного состава веществ: аллотропизация и изомеризация. 4. Реакции, идущие с изменением состава веществ: по числу и характеру реагирующих и образующихся веществ (разложения, соединения, замещения, обмена); по изменению степеней окисления элементов (окислительно-восстановительные и не окислительно-восстановительные реакции); по тепловому эффекту (экзо- и эндотермические); по фазе (гомо- и гетерогенные); по направлению (обратимые и необратимые); по использованию катализатора (каталитические и некаталитические); по механизму (радикальные, молекулярные и ионные). 5. Вероятность протекания химических реакций. Внутренняя энергия, энтальпия. Тепловой эффект химических реакций. Термохимические уравнения. Стандартная энтальпия реакций и образования веществ. Закон Г.И. Гесса и его следствия. Энтропия 6. Актуальность темы для специальности.	2	ОК 01, ОК 02
Тема 2.2 ОВР, классификация.	<i>Содержание учебного материала.</i> 1. Окислительно-восстановительные реакции. 2. Степень окисления. Восстановители и окислители. Окисление и восстановление. Важнейшие окислители и восстановители. 3. Восстановительные свойства металлов – простых веществ. 4. Окислительные и восстановительные свойства неметаллов – простых веществ. 5. Восстановительные свойства веществ, образованных элементами в низшей (отрицательной) степени окисления. Окислительные свойства веществ, образованных элементами в высшей (положительной) степени окисления. Окислительные и восстановительные свойства веществ, образованных элементами в промежуточных степенях окисления.	2	ОК 01, ОК 02

	6. Классификация окислительно-восстановительных реакций. Реакции межатомного и межмолекулярного окисления-восстановления. Реакции внутримолекулярного окисления-восстановления. Реакции самоокисления-самовосстановления (диспропорционирования). 7. Актуальность темы для специальности		
Тема 2.3 Методы составления уравнений ОВР.	<i>Содержание учебного материала.</i> 1. Методы составления уравнений окислительно-восстановительных реакций. 2. Метод электронного баланса. 3. Влияние среды на протекание окислительно-восстановительных процессов. 4. Актуальность темы для специальности	2	ОК 01, ОК 02
Тема 2.4 Скорость химических реакций.	<i>Содержание учебного материала.</i> 1. Скорость химических реакций. Понятие о скорости реакций. Скорость гомо- и гетерогенной реакции. Энергия активации. 2. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. 3. Природа реагирующих веществ. Температура (закон Вант-Гоффа). 4. Концентрация. 5. Катализаторы и катализ: гомо- и гетерогенный, их механизмы. 6. Ферменты, их сравнение с неорганическими катализаторами. 7. Зависимость скорости реакций от поверхности соприкосновения реагирующих веществ. 8. Актуальность темы для специальности	2	ОК 02, ОК 07, ОК 09
Тема 2.5 Обратимость химических реакций. Химическое равновесие.	<i>Содержание учебного материала.</i> 1. Обратимость химических реакций. 2. Химическое равновесие. Понятие о химическом равновесии. Равновесные концентрации. 3. Динамичность химического равновесия. 4. Актуальность темы для специальности	2	ОК 02, ОК 07
Тема 2.6 Обратимость химических реакций. Химическое равновесие.	<i>Содержание учебного материала.</i> 1. Факторы, влияющие на смещение равновесия: концентрация, давление, температура (принцип Ле-Шателье). 2. Выполнение упражнений на смещение химического равновесия. 3. Актуальность темы для специальности	2	ОК 02, ОК 07
Тема 2.7 Теория электролитической диссоциации.	<i>Содержание учебного материала.</i> 1. Контрольная работа № 1. 2. Теория электролитической диссоциации. 3. Механизм диссоциации веществ с различными типами химических связей. 4. Вклад русских ученых в развитие представлений об электролитической диссоциации. 5. Основные положения теории электролитической диссоциации. 6. Степень электролитической диссоциации и факторы ее зависимости.	2	ОК 02, ПК 2.5

	7. Сильные и средние электролиты. 8. Актуальность темы для специальности		
Тема 2.8 Теория электролитической диссоциации.	<i>Содержание учебного материала.</i> 1. Диссоциация воды. Водородный показатель. Среда водных растворов электролитов. 2. Реакции обмена в водных растворах электролитов. 3. Актуальность темы для специальности	2	ОК 02, ПК 2.5
Тема 2.9 Гидролиз.	<i>Содержание учебного материала.</i> 1. Гидролиз как обменный процесс. 2. Необратимый гидролиз неорганических соединений и его значение в практической деятельности человека. 3. Практическое применение гидролиза. 4. Актуальность темы для специальности	2	ОК 01, ОК 02
Тема 2.10 Гидролиз.	<i>Содержание учебного материала.</i> 1. Необратимый гидролиз органических соединений и его значение в практической деятельности человека. 2. Гидролиз органических веществ (белков, жиров, углеводов, полинуклеотидов, АТФ) и его биологическое и практическое значение. Омыление жиров. Реакция этерификации. 3. Актуальность темы для специальности	2	ОК 01, ОК 02
Тема 2.11 Гидролиз.	<i>Содержание учебного материала.</i> 1. Обратимый гидролиз солей. Ступенчатый гидролиз. 2. Полный и необратимый гидролиз неорганических соединений. 3. Актуальность темы для специальности	2	ОК 01, ОК 02
Раздел 3. Вещества и их свойства		22	
Тема 3.1 Классы неорганических веществ.	<i>Содержание учебного материала.</i> 1. Проверочная работа № 3. 2. Классификация неорганических веществ. 3. Простые и сложные вещества. 4. Оксиды, их классификация. 5. Гидроксиды (основания, кислородсодержащие кислоты, амфотерные гидроксиды). 6. Кислоты, их классификация. Основания, их классификация. 9. Соли, их классификация. 10. Актуальность темы для специальности	2	ОК 02
Тема 3.2 Металлы.	<i>Содержание учебного материала.</i> 1. Металлы. Положение металлов в Периодической системе и особенности строения их атомов.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 07

	2. Простые вещества – металлы: строение кристаллов и металлическая химическая связь. 3. Общие физические свойства металлов и их восстановительные свойства: взаимодействие с неметаллами (кислородом, галогенами, серой, азотом, водородом), водой, кислотами, растворами солей, органическими веществами (спиртами, галогеналканами, фенолом, кислотами), со щелочами. 4. Оксиды и гидроксиды металлов. Зависимость свойств этих соединений от степеней окисления металлов. 5. Актуальность темы для специальности		
Тема 3.3 Металлы.	<i>Содержание учебного материала.</i> 1. Значение металлов в природе и жизни организмов. 2. Коррозия металлов. Понятие коррозии. 3. Общие способы получения металлов. Металлы в природе. Metallurgy и ее виды: пиро-, гидро- и электрометаллургия. 4. Электролиз расплавов и растворов соединений металлов и его практическое значение. 5. Актуальность темы для специальности	2	ОК 01, ОК 02, ОК 07, ОК 09, ПК 2.5
Тема 3.4 Неметаллы.	<i>Содержание учебного материала.</i> 1. Неметаллы. Положение неметаллов в периодической системе, особенности строения их атомов. Электроотрицательность. 2. Благородные газы. Электронное строение атомов благородных газов и особенности их химических и физических свойств. 3. Неметаллы – простые вещества. Атомное и молекулярное их строение. Аллотропия. 5. Водородные соединения неметаллов. 6. Получения хлороводорода и аммиака синтезом и косвенно. 7. Физические свойства. 8. Отношение к воде: кислотно-основные свойства. 9. Актуальность темы для специальности	2	ОК 01, ОК 02, ОК 07, ПК 2.5
Тема 3.5 Неметаллы.	<i>Содержание учебного материала.</i> 1. Химические свойства неметаллов. 2. Окислительные свойства: взаимодействие с металлами, водородом, менее электроотрицательными неметаллами, некоторыми сложными веществами. 3. Восстановительные свойства неметаллов в реакциях с фтором, кислородом, сложными веществами-окислителями (азотной и серной кислотами и др.). 4. Актуальность темы для специальности	2	ОК 07, ПК 2.5
Тема 3.6 Оксиды. Ангидриды карбоновых кислот.	<i>Содержание учебного материала.</i> 1. Оксиды и ангидриды карбоновых кислот. 2. Несолеобразующие и солеобразующие оксиды. 3. Кислотные оксиды, их свойства.	2	ОК 02

	4. Основные оксиды, их свойства. 5. Амфотерные оксиды, их свойства. 6. Зависимость свойств оксидов металлов от степени окисления. 7. Актуальность темы для специальности		
Тема 3.7 Кислоты.	<i>Содержание учебного материала.</i> 1. Кислоты органические и неорганические. 2. Кислоты в свете теории электролитической диссоциации. 3. Кислоты в свете протолитической теории. 4. Классификация органических и неорганических кислот. 5. Общие свойства кислот: взаимодействие органических и неорганических кислот с металлами, основными и амфотерными оксидами и гидроксидами, с солями, образование сложных эфиров. 6. Особенности свойств концентрированной серной и азотной кислот. 7. Актуальность темы для специальности	2	ОК 01, ОК 02, ПК 2.5
Тема 3.8 Основания.	<i>Содержание учебного материала.</i> 1. Основания органические и неорганические. 2. Основания в свете теории электролитической диссоциации. 3. Основания в свете протолитической теории. 4. Классификация органических и неорганических оснований. 5. Химические свойства щелочей и нерастворимых оснований. Свойства бескислородных оснований: аммиака и аминов. 6. Взаимное влияние атомов в молекуле анилина. 7. Актуальность темы для специальности	2	ОК 02, ПК 2.5
Тема 3.9 Соли.	<i>Содержание учебного материала.</i> 1. Соли. Классификация солей. 2. Химические свойства солей. 3. Особенности свойств солей органических и неорганических кислот. 4. Способы получения солей. 5. Применение солей. 6. Актуальность темы для специальности	2	ОК 01, ОК 02
Тема 3.10 Генетическая связь между классами неорганических и органических соединений.	<i>Содержание учебного материала.</i> 1. Генетическая связь между классами органических и неорганических соединений. 2. Понятие о генетической связи и генетических рядах в неорганической и органической химии. 3. Актуальность темы для специальности	2	ОК 02, ОК 03
Тема 3.11 Генетическая связь между классами неорганических и	<i>Содержание учебного материала.</i> 1. Генетические ряды металла (на примере кальция и железа), неметалла (серы и кремния), переходного элемента (цинка). 2. Актуальность темы для специальности	2	ОК 02, ОК 03

органических соединений.			
Тема 3.12 Генетическая связь между классами неорганических и органических соединений.	<i>Содержание учебного материала.</i> 1. Взаимосвязь классов органических и неорганических соединений. 2. Решение цепочек превращения 3. Актуальность темы для специальности	2	ОК 02, ОК 03
Тема 3.13 Химия в жизни общества.	<i>Содержание учебного материала.</i> 1. Химия и производство. Химическая промышленность и химические технологии. Сырье для химической промышленности. Вода в химической промышленности. 2. Химия и экология. Химическое загрязнение окружающей среды. Охрана гидросферы от химического загрязнения. Охрана почвы от химического загрязнения. Охрана атмосферы от химического загрязнения. Охрана флоры и фауны от химического загрязнения. 3. Актуальность темы для специальности	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ОК 09, ПК 2.5
Тема 3.14 Химия в жизни общества.	<i>Содержание учебного материала.</i> 1. Биотехнология и генная инженерия. 2. Химия и генетика человека. 3. Химия и повседневная жизнь человека. Домашняя аптека. Моющие и чистящие средства. Средства личной гигиены и косметики. 4. Химия и пища. Маркировка, упаковка пищевых и гигиенических продуктов и умение их читать. 5. Экология жилища. 6. Актуальность темы для специальности	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ОК 09, ПК 2.5
	Раздел 4. Основы проектной деятельности		
Тема 4.1 Основы проектной деятельности	<i>Содержание учебного материала.</i> 1. Организация работы проектной деятельности. 2. Выбор темы. 3. Сроки выполнения проекта.	2	ОК 01, ОК 02
Тема 4.2 Основы проектной деятельности	<i>Содержание учебного материала.</i> 1. Определение понятия «проект» и его понятийно-содержательные элементы. 2. Виды проектных и исследовательских работ.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09
Тема 4.3 Основы проектной деятельности	<i>Содержание учебного материала.</i> 1. Структура и специфика проектной и учебно-исследовательской деятельности. Взаимосвязи проблемы, предмета, и цели проекта. 2. Источники и условия исследовательского поиска.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09
Тема 4.4 Основы проектной деятельности	<i>Содержание учебного материала.</i> 1. Понятие и определение проблемы и актуальности темы. 2. Вариативность направления темы.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09

Тема 4.5 Основы проектной деятельности	<i>Содержание учебного материала.</i> 1. Виды гипотез, их формулировка, взаимосвязь с темой, целью, задачами проекта, предметом и объектом исследования.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09
Тема 4.6 Основы проектной деятельности	<i>Содержание учебного материала.</i> 1. Виды информации (обзорная, реферативная, сигнальная, справочная), методы поиска информации. 2. Этические законы заимствования информации, соблюдение авторских прав.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09
Тема 4.7 Основы проектной деятельности	<i>Содержание учебного материала.</i> 1. Составление плана работы над проектом. 2. Исследовательские методы и методики. 3. Методы теоретического и эмпирического исследования.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09
Тема 4.8 Основы проектной деятельности	<i>Содержание учебного материала.</i> 1. Структура раздела «Введение». Основные требования и приемы оформления. 2. Правила оформления основной части работы.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09
Тема 4.9 Основы проектной деятельности	<i>Содержание учебного материала.</i> 1. Правила оформления раздела «Выводы» и «Заключение» в работе. 2. Оформление таблиц, рисунков и иллюстрированных плакатов, ссылок, сносок. 3. Оформление списка литературы.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09
Тема 4.10 Основы проектной деятельности	<i>Содержание учебного материала.</i> 1. Моделирование эксперимента. 2. Разновидности исследовательской и экспериментальной деятельности.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09
Тема 4.11 Основы проектной деятельности	<i>Содержание учебного материала.</i> 1. Опросы как эффективный инструмент проектирования. 2. Разработка и проведение опроса. 3. Оформление опроса.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09
Тема 4.12 Основы проектной деятельности	<i>Содержание учебного материала.</i> 1. Составление презентации. 2. Правила оформления презентации.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09
Тема 4.13 Основы проектной деятельности	<i>Содержание учебного материала.</i> 1. Особенности подготовки к защите проектов. 2. Подготовка текста выступления.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09
Самостоятельная работа.	1. Оформление проектной работы. 2. Подготовка к защите	2	
Тема 4.14 Основы проектной деятельности	<i>Содержание учебного материала.</i> 1. Защита проектов. 2. Подведение итогов.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04
Тема 4.15 Основы проектной деятельности	<i>Содержание учебного материала.</i> 1. Защита проектов. 2. Подведение итогов.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04

Консультация	Подготовка к промежуточной аттестации.	2	
Промежуточная аттестация: экзамен		6	
Всего:		176	

Тематика индивидуальных проектов

1. Химия и общество.
2. Окислительно-восстановительные процессы в живом организме.
3. Химия и косметические средства.
4. Химия и жизнь.
5. Химия и лекарственные средства.
6. Химия и пища.
7. Вода в живой клетке.
8. Влияние алкоголя на метаболизм лекарственных препаратов.
9. Влияние курения на метаболизм лекарственных препаратов.
10. Токсикологическая оценка безопасности веществ.
11. Химия в медицине.
12. Химические добавки в современном мире.
13. Белки – основа жизни.
14. В мире кислот.
15. Вода — самое удивительное вещество в мире
16. Вся жизнь Д.И. Менделеева – подвиг служения родине.
17. Газированные напитки: польза или вред?
18. Душистое мыло. Способы его изготовления.
19. Лекарства в жизни человека.
20. Гормоны в организме человека.
21. Антибиотики – польза или вред?
22. Коррозия металлов и способы ее предупреждения.
23. Металлы в живом организме.
24. Металлы в жизни человека.
25. Полимеры для жизни человека.
26. Аскорбиновая кислота: свойства, физиологическое действие.
27. Витамин С и его значение.
28. Витамин Д и его значение.
29. Витамины группы В.
30. Антиоксиданты.
31. Йод в продуктах питания и его влияние на организм человека.
32. Шоколад: лакомство или лекарство?
33. Химия – союзник медицины.
34. Моющие средства: опасный враг или верный помощник?
35. Великий ученый М.В. Ломоносов.
36. Бытовые фильтры для очистки водопроводной воды и способ их регенерации.
37. Ароматизаторы на основе сложных эфиров.
38. Роль химии в современном обществе.
39. Химия в фармакологии.
40. Адсорбция – всеобщее и повсеместное явление.
41. Вода – вещество привычное и необычное.
42. Витамины и их роль в жизнедеятельности человека.
43. Все о пище с точки зрения химика.
44. Грани яркой натуры Д.И. Менделеева.
45. Значение растворов для биологии и медицины.
46. Синтетические высокомолекулярные соединения и полимерные материалы на их основе.
47. Химия создающая и разрушающая организм человека.
48. Жевательная резинка: польза или вред?
49. Жесткость воды: актуальные аспекты.
50. Кальций и его соединения в организме человека.

51. Катализ и катализаторы.
52. Ферменты – что это такое?
53. Химические вещества вокруг нас.
54. Вклад М.В. Ломоносова в развитие химии как науки.
55. Антибиотики – мощное оружие.
56. Синтетические моющие средства: достоинства и недостатки.
57. Что содержится в чашке чая?
58. Углеводы в жизни человека.
59. Комплексные соединения элементов в организме.
60. Медицинские полимеры.
61. Инертные или благородные газы.
62. Медико-биологическое значение аминокислот.
63. Действие спиртов и фенолов на организм человека.
64. А.М. Буглеров – ученый и человек.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрен учебный кабинет *химии*, оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения.

Оборудование:

1. Парты и стулья по количеству учащихся
 2. Письменный стол и стул преподавателя
 3. Шкафы
 4. Портреты ученых-химиков
 5. Доска меловая
 6. Периодическая система элементов Д. И. Менделеева (таблица).
 7. Электрохимический ряд напряжений металлов (таблица).
 8. Таблица «Растворимость солей, оснований, кислот в воде».
 9. Таблицы, микротаблицы классов органических соединений
- технические средства обучения:
1. Мультимедийная установка.
 2. Компьютер.
 3. Принтер

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Основные печатные и электронные издания

1. Габриелян, Олег Сергеевич. Химия : 10-й класс : углублённый уровень : учебник для общеобразовательных организаций / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, С.А. Сладков. – Москва : Просвещение, 2021. – 400 с. : ил.
2. Химия : 11-й класс : учебник для общеобразовательных организаций : углублённый уровень / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, С.А. Сладков, А.Н. Лёвкин. – Москва : Просвещение, 2021. – 432 с. : ил.

3.2.3. Дополнительные источники (при необходимости)

1. Химия. 10 кл. Базовый уровень : учеб. для общеобразоват. учреждений / О.С. Габриелян. – 9-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2013. – 191, [1] с. : ил.
2. Химия. 11 кл. Базовый уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений / О.С. Габриелян. – 8-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2013. – 223, [1] с. : ил.
3. Габриелян О.С. Химия. 10 класс. Углубленный уровень: учебник / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, С.Ю. Пономарев. 2-е изд., стереотип. М.: Дрофа, 2014. - 366, [2] с. : ил.
4. Егоров А.С. и др. Химия. Пособие репетитор для поступающих в ВУЗы. Ростов-на-Дону. Феникс, 2003.
5. Габриелян О.С. Химия. 10 класс. Профильный уровень: учебник / О.С. Габриелян, Ф.Н. Маскаев, С.Ю. Пономарев, В.И. Теренин; под ред. В.И. Теренина 15-е изд., стереотип. М.: Дрофа, 2013. - 318, [2] с. : ил.
6. Габриелян О.С. Химия. 11 кл. Профильный уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений / О.С. Габриелян, Г.Г. Лысова. 15-е изд., стереотип. - М.: Дрофа, 2013. - 400, [2] с. : ил.
7. Химия: учеб. пособие / Л.В. Калашникова ; под ред. проф. Л.П. Прокофьевой. – М.: ФЛИНТА: Наука, 2017. – 108 с. – (Введение в специальность.)
8. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017

9. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия для профессий и специальностей естественно-научного профиля: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017
10. Габриелян О.С. и др. Химия. Практикум: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017
11. Габриелян О.С. и др. Химия: пособие для подготовки к ЕГЭ: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017
12. Габриелян О.С., Лысова Г.Г. Химия. Тесты, задачи и упражнения: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017
13. Ерохин Ю.М., Ковалева И.Б. Химия для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017
14. Дябло, О. В. ХИМИЯ. Часть I : учебное пособие / Дябло О. В. , Решетникова Е. А. - Ростов н/Д : Изд-во ЮФУ, 2018. - 114 с. - ISBN 978-5-9275-2411-2. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785927524112.html> (дата обращения: 20.05.2021). - Режим доступа : по подписке.
15. Бабков, А. В. Химия : учебник / А. В. Бабков, Т. И. Барабанова, В. А. Попков. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 352 с. : ил. - 352 с. - ISBN 978-5-9704-6149-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970461495.html> (дата обращения: 20.05.2021). - Режим доступа : по подписке.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
1) сформированность представлений: о материальном единстве мира, закономерностях и познаваемости явлений природы; о месте и значении химии в системе естественных наук и ее роли в обеспечении устойчивого развития человечества: в решении проблем экологической, энергетической и пищевой безопасности, в развитии медицины, создании новых материалов, новых источников энергии, в обеспечении рационального природопользования, в формировании мировоззрения и общей культуры человека, а также экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;	Способность понимать и формулировать основные понятия, понимать значение химии в естественно-научной картине мира	Устный опрос Индивидуальные задания Контрольные работы Проверочные работы Тестовые задания Работа с конспектом лекций
2) владение системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия (дополнительно к системе понятий базового уровня) - изотопы, основное и возбужденное состояние атома, гибридизация атомных орбиталей, химическая связь ("σ" и "π", кратные связи), молярная концентрация, структурная формула, изомерия (структурная, геометрическая (цис-транс-изомерия), типы химических реакций (гомо- и гетерогенные, обратимые и необратимые), растворы (истинные, дисперсные системы), кристаллогидраты, степень диссоциации, электролиз, крекинг, риформинг); теории и законы, закономерности, мировоззренческие знания, лежащие в основе понимания причинности и системности химических явлений;	Умение давать названия формулам веществ, составлять уравнения химических реакций, иметь современные представления о строении вещества на атомном, молекулярном и надмолекулярном уровнях; представления о механизмах химических реакций, термодинамических и кинетических закономерностях их протекания, о химическом равновесии, дисперсных системах, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических и органических веществ в быту и практической деятельности человека; общих научных принципах химического производства (на примере производства серной кислоты, аммиака, метанола, переработки нефти)	
3) сформированность умений выявлять характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий,	Способность применять соответствующие понятия при описании строения и свойств неорганических и органических	

	веществ и их превращений; выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других предметов для более осознанного понимания и объяснения сущности материального единства мира; использовать системные химические знания для объяснения и прогнозирования явлений, имеющих естественнонаучную природу;	
4) сформированность умений использовать наименования химических соединений международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальные названия веществ, относящихся к изученным классам органических и неорганических соединений;	Способность использовать химическую символику для составления формул неорганических веществ, молекулярных и структурных (развернутых, сокращенных и скелетных) формул органических веществ; составление уравнений химических реакций и способность раскрывать их сущность: окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций; реакций ионного обмена путем составления их полных и сокращенных ионных уравнений; реакций гидролиза, реакций комплексообразования (на примере гидроксокомплексов цинка и алюминия); подтверждать характерные химические свойства веществ соответствующими экспериментами и записями уравнений химических реакций;	
5) сформированность умений классифицировать неорганические и органические вещества и химические реакции, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации изучаемых химических объектов; характеризовать состав и важнейшие свойства веществ, принадлежащих к определенным классам и группам соединений (простые вещества, оксиды, гидроксиды, соли; углеводороды,	Умение давать характеристику веществам и химическим реакциям	

простые эфиры, спирты, фенолы, альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры, углеводы, амины, аминокислоты, белки); применять знания о составе и свойствах веществ для экспериментальной проверки гипотез относительно закономерностей протекания химических реакций и прогнозирования возможностей их осуществления;		
6) сформированность умений подтверждать на конкретных примерах характер зависимости реакционной способности органических соединений от кратности и типа ковалентной связи ("σ" и "π"), взаимного влияния атомов и групп атомов в молекулах; а также от особенностей реализации различных механизмов протекания реакций;	Умение приводить примеры соединений по заданным параметрам	
7) сформированность умений характеризовать электронное строение атомов (в основном и возбужденном состоянии) и ионов химических элементов 1 - 4 периодов Периодической системы Д.И. Менделеева и их валентные возможности, используя понятия "s", "p", "d-электронные" орбитали, энергетические уровни;	Способность объяснять закономерности изменения свойств химических элементов и образуемых ими соединений по периодам и группам;	
8) владение системой знаний о методах научного познания явлений природы, используемых в естественных науках и умениями применять эти знания при экспериментальном исследовании веществ и для объяснения химических явлений, имеющих место в природе практической деятельности человека и в повседневной жизни;	Иметь представления о химических явлениях	
9) сформированность умений проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин, характеризующих вещества с количественной стороны: расчеты по нахождению	Проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин (массы, объема газов, количества вещества), характеризующих вещества с количественной стороны: расчеты по	

химической формулы вещества; расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции;	нахождению химической формулы вещества; расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из исходных веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества или дано в избытке (имеет примеси); расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции; расчеты теплового эффекта реакций, объемных отношений газов;	
10) сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать с позиций экологической безопасности последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ;	Использование полученных знания для принятия грамотных решений проблем в ситуациях, связанных с химией;	
11) сформированность умений самостоятельно планировать и проводить химический эксперимент (получение и изучение свойств неорганических и органических веществ, качественные реакции углеводов различных классов и кислородсодержащих органических веществ, решение экспериментальных задач по распознаванию неорганических и органических веществ) с соблюдением правил безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием, формулировать цели исследования, предоставлять в различной форме результаты эксперимента, анализировать и оценивать их достоверность;	Планирование и проведение экспериментов с соблюдением правил безопасного обращения с веществами	
12) сформированность умений осуществлять целенаправленный поиск химической информации в различных источниках (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие), критически анализировать химическую информацию, перерабатывать ее и использовать в соответствии с поставленной учебной задачей;	Поиск и анализ химической информации в различных источниках	

13) сформированность умений осознавать опасность воздействия на живые организмы определенных веществ, понимая смысл показателя предельной допустимой концентрации, и пояснять на примерах способы уменьшения и предотвращения их вредного воздействия на организм человека.	Понимание опасности воздействия на живые организмы определенных веществ, понимая смысл показателя предельной допустимой концентрации	
---	---	--

5. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРИ ОБУЧЕНИИ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Адаптация рабочей программы дисциплины ПД.02 «Химия» проводится при реализации адаптивной образовательной программы – программы подготовки специалистов среднего звена – основной профессиональной образовательной программы по специальности 33.02.01 Фармация (на базе основного общего образования) в целях обеспечения права инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на получение профессионального образования, создания необходимых для получения среднего профессионального образования условий, а также обеспечения достижения обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья результатов формирования практического опыта.

1.1 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплин.

Доступ к информационным и библиографическим ресурсам, указанным в рабочей программе, предоставлен в формах, адаптированных для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов:

Для лиц с нарушением зрения (не менее двух видов):

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Для лиц с нарушением слуха:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата (не менее двух видов):

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Во время самостоятельной подготовки обучающиеся инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья обеспечены доступом к сети Интернет.

1.2 Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

Указанные в разделе программы формы и методы контроля и оценки результатов обучения проводятся с учетом возможности обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. Предоставляется возможность выбора формы ответа (устно, письменно на бумаге, письменное на компьютере) при сдаче промежуточной аттестации с учетом индивидуальных особенностей. При проведении промежуточной аттестации обучающимися предоставляется увеличенное время на подготовку к ответу.