



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 25.05.2023 г.  
Председатель

\_\_\_\_\_ Л.М. Федорова

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ПД.02 Химия**

---

для специальности 31.02.03 «Лабораторная диагностика»  
(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.

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

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ 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 ПРИМЕРНОЙ 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 31.02.03 «Лабораторная диагностика».

### 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 31.02.03 «Лабораторная диагностика».

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

ПК 1.1 Проводить физико-химические исследования и владеть техникой лабораторных работ.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	144
в т. ч.:	
теоретическое обучение	136
консультации	2
<b>Промежуточная аттестация (экзамен)</b>	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
<b>Семестр 1.</b>	<b>Раздел 1. Теоретические основы органической химии</b>	14	
<b>Тема 1.1 Предмет органической химии. Органические вещества.</b>	<p style="text-align: center;"><i>Содержание учебного материала.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Предмет органической химии.</li> <li>2. Понятие об органическом веществе и органической химии.</li> <li>3. Краткий очерк истории развития органической химии.</li> <li>4. Витализм и его крушение.</li> <li>5. Особенности строения органических соединений.</li> <li>6. Круговорот углерода в природе.</li> </ol>	2	ОК 01, ОК 02, ОК 07
<b>Тема 1.2. Теория строения органических соединений А.М.Бутлерова. Изомерия.</b>	<p style="text-align: center;"><i>Содержание учебного материала.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Предпосылки создания теории строения.</li> <li>2. Основные положения теории строения А.М.Бутлерова.</li> <li>3. Химическое строение и свойства органических веществ.</li> <li>4. Понятие об изомерии.</li> </ol>	2	ОК 01, ОК 02
<b>Тема 1.3 Теория строения органических соединений А.М.Бутлерова. Изомерия.</b>	<p style="text-align: center;"><i>Содержание учебного материала.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Составление изомеров.</li> <li>2. Способы отображения строения молекулы (формулы, модели).</li> <li>3. Значение теории А.М. Бутлерова для развития органической химии и химических прогнозов.</li> </ol>	2	ОК 01, ОК 02
<b>Тема 1.4 Строение атома углерода. Валентные состояния атома углерода.</b>	<p style="text-align: center;"><i>Содержание учебного материала.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Электронное облако и орбиталь, <i>s</i>- и <i>p</i>-орбитали.</li> <li>2. Электронные и электронно-графические формулы атома углерода в основном и возбужденном состояниях.</li> <li>3. Ковалентная химическая связь и ее классификация по способу перекрывания орбиталей (<math>\sigma</math>- и <math>\pi</math>-связи).</li> <li>4. Понятие гибридизации. Различные типы гибридизации и форма атомных орбиталей, взаимное отталкивание гибридных орбиталей и их расположение в пространстве в соответствии с минимумом энергии.</li> </ol>	2	ОК 02

	5. Геометрия молекул веществ, образованных атомами углерода в различных состояниях гибридизации.		
<b>Тема 1.5 Классификация органических соединений.</b>	<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.	2	ОК 02
<b>Тема 1.6 Основы номенклатуры органических соединений.</b>	<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.	2	ОК 02
<b>Тема 1.7 Типы химических реакций в органической химии. Взаимное влияние атомов.</b>	<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.	2	ОК 01, ОК 02
<b>Раздел 2. Углеводороды</b>		12	
<b>Тема 2.1 Алканы.</b>	<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. 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.	2	ОК 01, ОК 02

	<p>Реакции дегидрирования, горения, каталитического окисления алканов. Крекинг алканов, различные виды крекинга, применение в промышленности. Пиролиз и конверсия метана, изомеризация алканов.</p> <p>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.</p> <p>11. Области применения алканов.</p>		
<b>Тема 2.2 Алкены.</b>	<p style="text-align: center;"><i>Содержание учебного материала.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие алкенов.</li> <li>2. Электронное и пространственное строение молекулы этилена и алкенов.</li> <li>3. Гомологический ряд и общая формула алкенов.</li> <li>4. Изомерия этиленовых углеводородов: межклассовая, углеродного скелета, положения кратной связи, геометрическая.</li> <li>5. Особенности номенклатуры этиленовых углеводородов, названия важнейших радикалов.</li> <li>6. Физические свойства алкенов.</li> <li>7. Химические свойства алкенов. Электрофильный характер реакций, склонность к реакциям присоединения, окисления, полимеризации.</li> <li>8. Правило Марковникова и его электронное обоснование. Реакции галогенирования, гидрогалогенирования, гидратации, гидрирования. Механизм <math>A_E</math>-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.</li> <li>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.</li> </ol>	2	ОК 01, ОК 02
<b>Тема 2.3 Алкадиены.</b>	<p style="text-align: center;"><i>Содержание учебного материала.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверочная работа № 1.</li> <li>2. Алкадиены. Понятие и классификация диеновых углеводородов по взаимному расположению кратных связей в молекуле.</li> <li>3. Особенности электронного и пространственного строения сопряженных диенов. Понятие о <math>\pi</math>-электронной системе.</li> <li>4. Номенклатура диеновых углеводородов.</li> <li>5. Особенности химических свойств сопряженных диенов, как следствие их электронного строения. Реакции 1-2 и 1,4-присоединения. Полимеризация диенов.</li> </ol>	2	ОК 01, ОК 02

	6. Способы получения диеновых углеводородов: работы С.В. Лебедева, дегидрирование алканов.		
<b>Тема 2.4 Алкины.</b>	<p style="text-align: center;"><i>Содержание учебного материала.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие алкинов.</li> <li>2. Электронное и пространственное строение ацетилена и других алкинов.</li> <li>3. Гомологический ряд и общая формула алкинов.</li> <li>4. Номенклатура ацетиленовых углеводородов.</li> <li>5. Изомерия межклассовая, углеродного скелета, положения кратной связи.</li> <li>6. 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.</li> <li>7. Применение ацетиленовых углеводородов. Поливинилацетат.</li> <li>8. Получение алкинов. Получение ацетилена пиролизом метана и карбидным методом.</li> </ol>	2	ОК 02
<b>Тема 2.5 Ароматические углеводороды.</b>	<p style="text-align: center;"><i>Содержание учебного материала.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверочная работа № 2.</li> <li>2. Бензол как представитель аренов. Развитие представлений о строении бензола. Современные представления об электронном и пространственном строении бензола. Образование ароматической π-системы.</li> <li>3. Гомологи бензола, их номенклатура, общая формула.</li> <li>4. Номенклатура для дизамещенных производных бензола: <i>орто</i>-, <i>мета</i>-, <i>пара</i>-расположение заместителей.</li> <li>5. Физические свойства аренов.</li> <li>6. Химические свойства аренов. Примеры реакций электрофильного замещения: галогенирование, алкилирование (катализаторы Фриделя–Крафтса), нитрование, сульфирование. Реакции гидрирования и присоединения хлора к бензолу.</li> <li>7. Особенности химических свойств гомологов бензола.</li> <li>8. Взаимное влияние атомов на примере гомологов аренов. Ориентация в реакциях электрофильного замещения. Ориентанты I и II рода.</li> <li>9. Применение и получение аренов.</li> <li>10. Природные источники ароматических углеводородов. Ароматизация алканов и циклоалканов. Алкилирование бензола.</li> </ol>	2	ОК 01, ОК 02
<b>Тема 2.6 Природные источники углеводородов.</b>	<p style="text-align: center;"><i>Содержание учебного материала.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Контрольная работа № 1.</li> <li>2. Нефть. Нахождение в природе, состав и физические свойства нефти.</li> <li>3. Топливоно-энергетическое значение нефти. Промышленная переработка нефти.</li> </ol>	2	ОК 01, ОК 02, ОК 07

	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Ректификация нефти, основные фракции ее разделения, их использование. Вторичная переработка нефтепродуктов. Ректификация мазута при уменьшенном давлении.</li> <li>5. Крекинг нефтепродуктов. Различные виды крекинга.</li> <li>6. Изомеризация алканов. Алкилирование непредельных углеводородов.</li> <li>7. Риформинг нефтепродуктов. Качество автомобильного топлива.</li> <li>8. Октановое число.</li> <li>9. Природный и попутный нефтяной газ. Сравнение состава природного и попутного газов, их практическое использование.</li> <li>10. Каменный уголь. Основные направления использования каменного угля.</li> <li>11. Коксование каменного угля, важнейшие продукты этого процесса: кокс, каменноугольная смола, надсмольная вода. Соединения, выделяемые из каменноугольной смолы.</li> <li>12. Экологические аспекты добычи, переработки и использования горючих ископаемых.</li> </ol>		
<b>Раздел 3. Кислородсодержащие органические соединения</b>		10	
<p><b>Тема 3.1 Спирты.</b></p>	<p style="text-align: center;"><i>Содержание учебного материала.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Строение и классификация спиртов. Классификация спиртов по типу углеводородного радикала, числу гидроксильных групп и типу атома углерода, связанного с гидроксильной группой.</li> <li>2. Электронное и пространственное строение гидроксильной группы. Влияние строения спиртов на их физические свойства.</li> <li>3. Межмолекулярная водородная связь.</li> <li>4. Гомологический ряд предельных одноатомных спиртов.</li> <li>5. Изомерия и номенклатура алканолов, их общая формула.</li> <li>6. Химические свойства алканолов. Реакционная способность предельных одноатомных спиртов.</li> <li>7. Сравнение кислотно-основных свойств органических и неорганических соединений, содержащих ОН-группу: кислот, оснований, амфотерных соединений (воды, спиртов). Реакции, подтверждающие кислотные свойства спиртов. Реакции замещения гидроксильной группы. Межмолекулярная дегидратация спиртов, условия образования простых эфиров.</li> <li>8. Сложные эфиры неорганических и органических кислот, реакции этерификации. Окисление и окислительное дегидрирование спиртов.</li> <li>9. Способы получения спиртов. Гидролиз галогеналканов. Гидратация алкенов, условия ее проведения. Восстановление карбонильных соединений.</li> <li>10. Отдельные представители алканолов. Метанол, его промышленное получение и применение в промышленности. Биологическое действие метанола. Физиологическое действие этанола.</li> </ol>	2	<p>ОК 01, ОК 02, ОК 07, ПК 1.1</p>

	<p>11. Многоатомные спирты.</p> <p>12. Изомерия и номенклатура представителей двух- и трехатомных спиртов.</p> <p>13. Особенности химических свойств многоатомных спиртов, их качественное обнаружение.</p> <p>14. Отдельные представители: этиленгликоль, глицерин, способы их получения, практическое применение.</p>		
<b>Тема 3.2 Фенолы.</b>	<p style="text-align: center;"><i>Содержание учебного материала.</i></p> <p>1. Электронное и пространственное строение фенола.</p> <p>2. Взаимное влияние ароматического кольца и гидроксильной группы.</p> <p>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<sup>3+</sup>.</p> <p>4. Применение фенола.</p> <p>5. Получение фенола в промышленности.</p>	2	ОК 01, ОК 02, ОК 07
<b>Тема 3.3 Альдегиды и кетоны.</b>	<p style="text-align: center;"><i>Содержание учебного материала.</i></p> <p>1. Проверочная работа № 3.</p> <p>2. Гомологические ряды альдегидов и кетонов.</p> <p>3. Понятие о карбонильных соединениях. Электронное строение карбонильной группы.</p> <p>4. Изомерия и номенклатура альдегидов и кетонов.</p> <p>5. Физические свойства карбонильных соединений.</p> <p>6. Химические свойства альдегидов и кетонов. Реакционная способность карбонильных соединений. Реакции окисления альдегидов, качественные реакции на альдегидную группу. Реакции поликонденсации: образование фенолоформальдегидных смол.</p> <p>7. Применение и получение карбонильных соединений. Применение альдегидов и кетонов в быту и промышленности.</p> <p>8. Альдегиды и кетоны в природе (эфирные масла, феромоны).</p> <p>9. Получение карбонильных соединений окислением спиртов, гидратацией алкинов, окислением углеводов.</p> <p>10. Отдельные представители альдегидов и кетонов, специфические способы их получения и свойства.</p>	2	ОК 01, ОК 02
<b>Тема 3.4 Карбоновые кислоты.</b>	<p style="text-align: center;"><i>Содержание учебного материала.</i></p> <p>1. Понятие о карбоновых кислотах и их классификация.</p> <p>2. Электронное и пространственное строение карбоксильной группы.</p> <p>3. Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот, их номенклатура и изомерия.</p> <p>4. Межмолекулярные водородные связи карбоксильных групп, их влияние на</p>	2	ОК 01, ОК 02



	<p>физические свойства карбоновых кислот.</p> <p>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.</p> <p>6. Способы получения карбоновых кислот.</p> <p>7. Отдельные представители и их значение.</p> <p>8. Общие способы получения: окисление алканов, алкенов, первичных спиртов, альдегидов.</p> <p>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.</p>		
<b>Тема 3.5 Сложные эфиры. Жиры.</b>	<p><i>Содержание учебного материала.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Строение и номенклатура сложных эфиров, межклассовая изомерия с карбоновыми кислотами.</li> <li>2. Способы получения сложных эфиров. Обратимость реакции этерификации и факторы, влияющие на смещение равновесия.</li> <li>3. Образование сложных полиэфиров. Полиэтилентерефталат.</li> <li>4. Лавсан как представитель синтетических волокон.</li> <li>5. Химические свойства и применение сложных эфиров.</li> <li>6. Жиры как сложные эфиры глицерина.</li> <li>7. Карбоновые кислоты, входящие в состав жиров.</li> <li>8. Зависимость консистенции жиров от их состава.</li> <li>9. Химические свойства жиров: гидролиз, омыление, гидрирование.</li> <li>10. Биологическая роль жиров, их использование в быту и промышленности.</li> <li>11. Соли карбоновых кислот. Мыла.</li> </ol>	2	ОК 01, ОК 02
<b>Раздел 4. Углеводы</b>		6	
<b>Тема 4.1 Углеводы. Классификация.</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Контрольная работа №2.</li> <li>2. Понятие об углеводах.</li> <li>3. Классификация углеводов. Моно-, ди- и полисахариды, представители каждой группы углеводов.</li> <li>4. Биологическая роль углеводов, их значение в жизни человека и общества.</li> </ol>	2	ОК 01, ОК 02
<b>Тема 4.2 Моносахариды.</b>	<p><i>Содержание учебного материала.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Моносахариды.</li> <li>2. Строение и оптическая изомерия моносахаридов. Их классификация по числу атомов углерода и природе карбонильной группы.</li> <li>3. Формулы Фишера и Хеурса для изображения молекул моносахаридов.</li> </ol>	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1

	<p>Отнесение моносахаридов к D- и L-ряду.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Важнейшие представители моноз.</li> <li>5. Глюкоза, строение ее молекулы и физические свойства.</li> <li>6. Таутомерия.</li> <li>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).</li> <li>8. Глюкоза в природе.</li> <li>9. Биологическая роль и применение глюкозы.</li> <li>10. Фруктоза как изомер глюкозы.</li> <li>11. Сравнение строения молекулы и химических свойств глюкозы и фруктозы.</li> <li>12. Фруктоза в природе и ее биологическая роль.</li> </ol>		
<p><b>Тема 4.3</b> <b>Дисахариды.</b> <b>Полисахариды.</b></p>	<p style="text-align: center;"><i>Содержание учебного материала.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Дисахариды. Строение дисахаридов.</li> <li>2. Способ сочленения циклов. Восстанавливающие и невосстанавливающие свойства дисахаридов как следствие сочленения цикла.</li> <li>3. Строение и химические свойства сахарозы.</li> <li>4. Полисахариды. Общее строение полисахаридов.</li> <li>5. Строение молекулы крахмала, амилоза и амилопектин.</li> <li>6. Физические свойства крахмала, его нахождение в природе и биологическая роль.</li> <li>7. Химические свойства крахмала.</li> <li>8. Строение элементарного звена целлюлозы.</li> <li>9. Влияние строения полимерной цепи на физические и химические свойства целлюлозы.</li> <li>10. Гидролиз целлюлозы, образование сложных эфиров с неорганическими и органическими кислотами.</li> <li>11. Понятие об искусственных волокнах: ацетатный шелк, вискоза.</li> <li>12. Нахождение в природе и биологическая роль целлюлозы.</li> <li>13. сравнение свойств крахмала и целлюлозы.</li> </ol>	2	ОК 02, ОК 07
<b>Раздел 5. Азотосодержащие органические соединения</b>			
<p><b>Тема 5.1 Амины.</b></p>	<p style="text-align: center;"><i>Содержание учебного материала.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Контрольная работа № 3.</li> <li>2. Понятие об аминах.</li> <li>3. Классификация и изомерия аминов. Первичные, вторичные и третичные амины. Классификация аминов по типу углеводородного радикала и числу аминогрупп в молекуле.</li> </ol>	2	ОК 02

	<p>4. Гомологические ряды предельных алифатических и ароматических аминов, изомерия и номенклатура.</p> <p>5. Химические свойства аминов.</p> <p>6. Амины как органические основания, их сравнение с аммиаком и другими неорганическими основаниями.</p> <p>7. Сравнение химических свойств алифатических и ароматических аминов.</p> <p>8. Образование амидов.</p> <p>9. Применение и получение аминов. Получение аминов. Работы Н.Н.Зинина</p>		
<p><b>Тема 5.2</b> <b>Аминокислоты.</b> <b>Белки.</b></p>	<p style="text-align: center;"><i>Содержание учебного материала.</i></p> <p>1. Аминокислоты.</p> <p>2. Понятие об аминокислотах, их классификация и строение.</p> <p>3. Оптическая изомерия <math>\alpha</math>-аминокислот.</p> <p>4. Номенклатура аминокислот.</p> <p>5. Двойственность кислотно-основных свойств аминокислот и ее причины. Биполярные ионы. Реакции конденсации.</p> <p>6. Пептидная связь.</p> <p>7. Синтетические волокна: капрон, энант. Классификация волокон.</p> <p>8. Получение аминокислот, их применение и биологическая функция.</p> <p>9. Белки. Белки как природные полимеры.</p> <p>10. Первичная, вторичная, третичная и четвертичная структуры белков.</p> <p>11. Фибриллярные и глобулярные белки.</p> <p>12. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, качественные (цветные) реакции.</p> <p>13. Биологические функции белков, их значение.</p>	2	ОК 01, ОК 02
<b>Раздел 6. Биологически активные соединения</b>			
<p><b>Тема 6.1</b> <b>Нуклеиновые кислоты. Ферменты.</b></p>	<p style="text-align: center;"><i>Содержание учебного материала.</i></p> <p>1. Контрольная работа № 4.</p> <p>2. Нуклеиновые кислоты как природные полимеры.</p> <p>3. Нуклеотиды, их строение, примеры.</p> <p>4. Ферменты. Понятие о ферментах как о биологических катализаторах белковой природы.</p> <p>5. Особенности строения и свойств в сравнении с неорганическими катализаторами.</p> <p>6. Особенности свойств ферментов: селективность и эффективность.</p> <p>7. Зависимость активности ферментов от температуры и pH среды. Значение ферментов в биологии.</p>	2	ОК 01, ОК 02
<p><b>Тема 6.2 Витамины.</b> <b>Гормоны. Лекарства.</b></p>	<p style="text-align: center;"><i>Содержание учебного материала.</i></p> <p>1. Витамины. Понятие о витаминах.</p>	2	ОК 01, ОК 02, ОК 07

	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Водорастворимые (на примере витаминов С, группы В и Р) и жирорастворимые (на примере витаминов А, D и Е).</li> <li>3. Авитаминозы, гипervитаминозы и гиповитаминозы, их профилактика.</li> <li>4. Гормоны. Понятие о гормонах как биологически активных веществах, выполняющих эндокринную регуляцию жизнедеятельности организмов.</li> <li>5. Классификация гормонов: стероиды, производные аминокислот, полипептидные и белковые гормоны.</li> <li>6. Лекарства. Понятие о лекарствах как химиотерапевтических препаратах.</li> <li>7. Группы лекарств: сульфамиды (стрептоцид), антибиотики (пенициллин), антипиретики (аспирин), анальгетики (анальгин).</li> </ol>		
<b>Семестр 2.</b>	<b>Раздел 1. Теоретические основы химии</b>	28	
<b>Тема 1.1 Химия-наука о веществах. Основные понятия химии.</b>	<p style="text-align: center;"><i>Содержание учебного материала.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Химия – наука о веществах. Научные методы познания веществ и химических явлений: наблюдение, измерение, эксперимент, анализ и синтез.</li> <li>2. Химические элементы. Способы существования химических элементов: атомы, простые и сложные вещества.</li> <li>3. Состав вещества. Чистые вещества и смеси. Различия между смесями и химическими соединениями.</li> <li>4. Вещества постоянного и переменного состава. Закон постоянства состава веществ.</li> <li>5. Вещества молекулярного и немолекулярного строения.</li> </ol>	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07
<b>Тема 1.2 Химия-наука о веществах. Основные понятия химии.</b>	<p style="text-align: center;"><i>Содержание учебного материала.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Способы отображения молекул: молекулярные и структурные формулы; шаростержневые и масштабные пространственные модели молекул.</li> <li>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.</li> <li>3. Агрегатные состояния вещества: твердое (кристаллическое и аморфное), жидкое и газообразное.</li> <li>4. Закон Авогадро и его следствия. Молярный объем веществ в газообразном состоянии. Объединенный газовый закон и уравнение Менделеева–Клапейрона.</li> <li>5. Массовая и объемная доли компонентов смеси.</li> </ol>	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07
<b>Тема 1.3 Химия-наука о веществах. Основные понятия химии.</b>	<p style="text-align: center;"><i>Содержание учебного материала.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Решение задач на нахождение массы, объема, количества вещества, массовой доли элемента в формулах веществ.</li> <li>2. Самостоятельная работа.</li> </ol>	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07

<b>Тема 1.4 Строение атома.</b>	<p style="text-align: center;"><i>Содержание учебного материала.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверочная работа № 1.</li> <li>2. Атом – сложная частица. Доказательства сложности строения атома: катодные и рентгеновские лучи, фотоэффект, радиоактивность, электролиз.</li> <li>3. Планетарная модель атома Э. Резерфорда. Строение атома по Н. Бору. Современные представления о строении атома. Корпускулярно-волновой дуализм частиц микромира.</li> <li>4. Состав атомного ядра – нуклоны: протоны и нейтроны. Изотопы и нуклиды. Устойчивость ядер.</li> <li>5. Электронная оболочка атомов. Понятие об электронной орбитали и электронном облаке.</li> <li>6. Квантовые числа: главное, орбитальное (побочное), магнитное и спиновое.</li> <li>7. Распределение электронов по энергетическим уровням, подуровням и орбиталям в соответствии с принципом наименьшей энергии, принципом Паули и правилом Гунда.</li> <li>8. Электронные конфигурации атомов химических элементов.</li> <li>9. Валентные возможности атомов химических элементов.</li> <li>10. Электронная классификация химических элементов: <i>s</i>-, <i>p</i>-, <i>d</i>-, <i>f</i>-элементы.</li> </ol>	2	ОК 02, ОК 04
<b>Тема 1.5 Строение атома.</b>	<p style="text-align: center;"><i>Содержание учебного материала.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Электронные конфигурации атомов химических элементов: <i>s</i>-, <i>p</i>-элементы.</li> <li>2. Выполнение упражнений на составление электронных и графических формул атомов.</li> </ol>	2	ОК 02, ОК 04
<b>Тема 1.6 Строение атома.</b>	<p style="text-align: center;"><i>Содержание учебного материала.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Электронные конфигурации атомов химических элементов: <i>d</i>-, <i>f</i>-элементы.</li> <li>2. Выполнение упражнений на составление электронных и графических формул атомов.</li> </ol>	2	ОК 02, ОК 04
<b>Тема 1.7 Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева.</b>	<p style="text-align: center;"><i>Содержание учебного материала.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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.</li> <li>2. Периодический закон и строение атома. Изотопы.</li> <li>3. Современное понятие химического элемента. Закономерность Г. Мозли. Современная формулировка Периодического закона.</li> <li>4. Периодическая система и строение атома.</li> <li>5. Физический смысл порядкового номера элементов, номеров группы и периода. Периодическое изменение свойств элементов: радиуса атома; энергии ионизации; электроотрицательности.</li> </ol>	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04

	6. Причины изменения металлических и неметаллических свойств элементов в группах и периодах, в том числе больших и сверхбольших.		
<b>Тема 1.8 Периодический закон и периодическая система Д.И.Менделеева.</b>	<p style="text-align: center;"><i>Содержание учебного материала.</i></p> 1. Сравнение свойств элементов. 2. Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04
<b>Тема 1.9 Виды химической связи: ионная, ковалентная.</b>	<p style="text-align: center;"><i>Содержание учебного материала.</i></p> 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. 6. Способ перекрывания электронных орбиталей и классификация ковалентных связей по этому признаку: $\sigma$ - и $\pi$ -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.	2	ОК 02, ОК 07
<b>Тема 1.10 Виды химической связи: металлическая, водородная.</b>	<p style="text-align: center;"><i>Содержание учебного материала.</i></p> 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.	2	ОК 02, ОК 07

	<p>Молекулярные кристаллические решетки для этого типа связи.</p> <p>5. Физические свойства веществ с водородной связью.</p> <p>6. Биологическая роль водородных связей в организации структур биополимеров.</p> <p>7. Единая природа химических связей: наличие различных типов связей в одном веществе, переход одного типа связи в другой и т.п.</p>		
<b>Тема 1.11 Комплексные соединения.</b>	<p><i>Содержание учебного материала.</i></p> <p>1. Понятие о комплексных соединениях. Координационное число комплексообразователя.</p> <p>2. Внутренняя и внешняя сфера комплексов.</p> <p>3. Номенклатура комплексных соединений.</p>	2	ОК 02, ОК 04
<b>Тема 1.12 Комплексные соединения.</b>	<p><i>Содержание учебного материала.</i></p> <p>1. Комплексообразование.</p> <p>2. Значение комплексных соединений.</p>	2	ОК 01, ОК 02
<b>Тема 1.13 Комплексные соединения.</b>	<p><i>Содержание учебного материала.</i></p> <p>1. Составление разнолигандных комплексов.</p> <p>2. Проверочная работа № 3.</p>	2	ОК 01, ОК 02
<b>Тема 1.14 Полимеры.</b>	<p><i>Содержание учебного материала.</i></p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>3. Сера пластическая. Минеральное волокно – асбест.</p> <p>4. Значение неорганических природных полимеров в формировании одной из геологических оболочек Земли – литосферы.</p> <p>5. Органические полимеры. Способы их получения: реакции полимеризации и реакции поликонденсации.</p> <p>6. Структуры полимеров: линейные, разветвленные и пространственные. Структурирование полимеров: вулканизация каучуков, дублирование белков, отверждение поликонденсационных полимеров.</p> <p>7. Классификация полимеров по различным признакам.</p>	2	ОК 01, ОК 02, ОК 07
<b>Тема 1.15 Дисперсные системы.</b>	<p><i>Содержание учебного материала.</i></p> <p>1. Понятие о дисперсных системах.</p> <p>2. Классификация дисперсных систем в зависимости от агрегатного состояния дисперсионной среды и дисперсной фазы, а также по размеру их частиц.</p> <p>Грубодисперсные системы: эмульсии и суспензии. Тонкодисперсные системы:</p>	2	ОК 01, ОК 02, ОК 07, ПК 1.1

	<p>коллоидные (золи и гели) и истинные (молекулярные, молекулярно-ионные и ионные).</p> <p>3. Эффект Тиндаля. Коагуляция в коллоидных растворах.</p> <p>4. Значение дисперсных систем в живой и неживой природе и практической жизни человека.</p> <p>5. Эмульсии и суспензии в строительстве, пищевой и медицинской промышленности, косметике.</p> <p>6. Биологические, медицинские и технологические золи.</p> <p>7. Значение гелей в организации живой материи. Синерезис как фактор, определяющий срок годности продукции на основе гелей. Свертывание крови как биологический синерезис, его значение.</p>		
<b>Тема 1.16 Растворы. Способы выражения концентрации растворов.</b>	<p style="text-align: center;"><i>Содержание учебного материала.</i></p> <p>1. Понятие о растворах. Физико-химическая природа растворения и растворов.</p> <p>2. Взаимодействие растворителя и растворенного вещества. Растворимость веществ.</p>	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1
<b>Тема 1.17 Растворы. Способы выражения концентрации растворов.</b>	<p style="text-align: center;"><i>Содержание учебного материала.</i></p> <p>1. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества (процентная), молярная.</p> <p>2. Решение задач.</p>	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1
<b>Тема 1.18 Растворы. Способы выражения концентрации растворов.</b>	<p style="text-align: center;"><i>Содержание учебного материала.</i></p> <p>1. Решение задач.</p>	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1
<b>Раздел 2. Химические реакции</b>		16	
<b>Тема 2.1 Классификация химических реакций.</b>	<p style="text-align: center;"><i>Содержание учебного материала.</i></p> <p>1. Понятие о химической реакции.</p> <p>2. Классификация химических реакций в органической и неорганической химии.</p> <p>3. Реакции, идущие без изменения качественного состава веществ: аллотропизация и изомеризация.</p> <p>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).</p> <p>5. Вероятность протекания химических реакций. Внутренняя энергия, энтальпия. Тепловой эффект химических реакций. Термохимические уравнения.</p>	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 1.1



	Стандартная энтальпия реакций и образования веществ. Закон Г.И. Гесса и его следствия. Энтропия.		
<b>Тема 2.2 ОВР, классификация.</b>	<p style="text-align: center;"><i>Содержание учебного материала.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Окислительно-восстановительные реакции.</li> <li>2. Степень окисления. Восстановители и окислители. Окисление и восстановление. Важнейшие окислители и восстановители.</li> <li>3. Восстановительные свойства металлов – простых веществ.</li> <li>4. Окислительные и восстановительные свойства неметаллов – простых веществ.</li> <li>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.</li> <li>6. Классификация окислительно-восстановительных реакций. Реакции межатомного и межмолекулярного окисления-восстановления. Реакции внутримолекулярного окисления-восстановления. Реакции самоокисления-самовосстановления (диспропорционирования).</li> </ol>	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04
<b>Тема 2.3 Методы составления уравнений ОВР.</b>	<p style="text-align: center;"><i>Содержание учебного материала.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Методы составления уравнений окислительно-восстановительных реакций.</li> <li>2. Метод электронного баланса.</li> <li>3. Влияние среды на протекание окислительно-восстановительных процессов.</li> </ol>	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04
<b>Тема 2.4 Скорость химических реакций.</b>	<p style="text-align: center;"><i>Содержание учебного материала.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Скорость химических реакций. Понятие о скорости реакций. Скорость гомо- и гетерогенной реакции. Энергия активации.</li> <li>2. Факторы, влияющие на скорость химической реакции.</li> <li>3. Природа реагирующих веществ. Температура (закон Вант-Гоффа).</li> <li>4. Концентрация.</li> <li>5. Катализаторы и катализ: гомо- и гетерогенный, их механизмы.</li> <li>6. Ферменты, их сравнение с неорганическими катализаторами.</li> <li>7. Зависимость скорости реакций от поверхности соприкосновения реагирующих веществ.</li> </ol>	2	ОК 02, ОК 07
<b>Тема 2.5 Обратимость химических реакций. Химическое равновесие.</b>	<p style="text-align: center;"><i>Содержание учебного материала.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Обратимость химических реакций.</li> <li>2. Химическое равновесие. Понятие о химическом равновесии. Равновесные концентрации.</li> <li>3. Динамичность химического равновесия.</li> </ol>	2	ОК 02, ОК 04
<b>Тема 2.6 Обратимость химических реакций.</b>	<p style="text-align: center;"><i>Содержание учебного материала.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Факторы, влияющие на смещение равновесия: концентрация, давление,</li> </ol>	2	ОК 02, ОК 04

<b>Химическое равновесие.</b>	температура (принцип Ле-Шателье). 2. Выполнение упражнений на смещение химического равновесия.		
<b>Тема 2.7 Теория электролитической диссоциации.</b>	<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. 7. Сильные и средние электролиты.	2	ОК 02, ПК 1.1
<b>Тема 2.8 Теория электролитической диссоциации.</b>	<i>Содержание учебного материала.</i> 1. Диссоциация воды. Водородный показатель. Среда водных растворов электролитов. 2. Реакции обмена в водных растворах электролитов.	2	ОК 02, ПК 1.1
<b>Тема 2.9 Гидролиз.</b>	<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.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 4
<b>Тема 2.10 Гидролиз.</b>	<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.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 4
<b>Тема 2.11 Гидролиз.</b>	<i>Содержание учебного материала.</i> 1. Обратимый гидролиз солей. Ступенчатый гидролиз. 2. Полный и необратимый гидролиз неорганических соединений.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 4
<b>Раздел 3. Вещества и их свойства</b>		22	
<b>Тема 3.1 Классы неорганических веществ.</b>	<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.	2	ОК 02

	8. Соли, их классификация.		
<b>Тема 3.2 Металлы.</b>	<p style="text-align: center;"><i>Содержание учебного материала.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Металлы. Положение металлов в Периодической системе и особенности строения их атомов.</li> <li>2. Простые вещества – металлы: строение кристаллов и металлическая химическая связь.</li> <li>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.</li> <li>4. Оксиды и гидроксиды металлов. Зависимость свойств этих соединений от степеней окисления металлов.</li> </ol>	2	ОК 01, ОК 02, ОК 4, ОК 07, ПК 1.1
<b>Тема 3.3 Металлы.</b>	<p style="text-align: center;"><i>Содержание учебного материала.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Значение металлов в природе и жизни организмов.</li> <li>2. Коррозия металлов. Понятие коррозии.</li> <li>3. Общие способы получения металлов. Металлы в природе. Metallургия и ее виды: пиро-, гидро- и электрометаллургия.</li> <li>4. Электролиз расплавов и растворов соединений металлов и его практическое значение.</li> </ol>	2	ОК 01, ОК 02, ОК 07, ПК 1.1
<b>Тема 3.4 Неметаллы.</b>	<p style="text-align: center;"><i>Содержание учебного материала.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Неметаллы. Положение неметаллов в периодической системе, особенности строения их атомов. Электроотрицательность.</li> <li>2. Благородные газы. Электронное строение атомов благородных газов и особенности их химических и физических свойств.</li> <li>3. Неметаллы – простые вещества. Атомное и молекулярное их строение. Аллотропия.</li> <li>4. Водородные соединения неметаллов.</li> <li>5. Получения хлороводорода и аммиака синтезом и косвенно.</li> <li>6. Физические свойства.</li> <li>7. Отношение к воде: кислотно-основные свойства.</li> </ol>	2	ОК 01, ОК 02, ОК 07, ПК 1.1
<b>Тема 3.5 Неметаллы.</b>	<p style="text-align: center;"><i>Содержание учебного материала.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Химические свойства неметаллов.</li> <li>2. Окислительные свойства: взаимодействие с металлами, водородом, менее электроотрицательными неметаллами, некоторыми сложными веществами.</li> <li>3. Восстановительные свойства неметаллов в реакциях с фтором, кислородом, сложными веществами-окислителями (азотной и серной кислотами и др.).</li> </ol>	2	ОК 07, ПК 1.1
<b>Тема 3.6 Оксиды. Ангидриды карбоновых</b>	<p style="text-align: center;"><i>Содержание учебного материала.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Оксиды и ангидриды карбоновых кислот.</li> </ol>	2	ОК 02

<b>кислот.</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Несолеобразующие и солеобразующие оксиды.</li> <li>3. Кислотные оксиды, их свойства.</li> <li>4. Основные оксиды, их свойства.</li> <li>4. Амфотерные оксиды, их свойства.</li> <li>5. Зависимость свойств оксидов металлов от степени окисления.</li> </ol>		
<b>Тема 3.7 Кислоты.</b>	<p style="text-align: center;"><i>Содержание учебного материала.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Кислоты органические и неорганические.</li> <li>2. Кислоты в свете теории электролитической диссоциации.</li> <li>3. Кислоты в свете протолитической теории.</li> <li>4. Классификация органических и неорганических кислот.</li> <li>5. Общие свойства кислот: взаимодействие органических и неорганических кислот с металлами, основными и амфотерными оксидами и гидроксидами, с солями, образование сложных эфиров.</li> <li>6. Особенности свойств концентрированной серной и азотной кислот.</li> </ol>	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1
<b>Тема 3.8 Основания.</b>	<p style="text-align: center;"><i>Содержание учебного материала.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основания органические и неорганические.</li> <li>2. Основания в свете теории электролитической диссоциации.</li> <li>3. Основания в свете протолитической теории.</li> <li>4. Классификация органических и неорганических оснований.</li> <li>5. Химические свойства щелочей и нерастворимых оснований. Свойства бескислородных оснований: аммиака и аминов.</li> <li>6. Взаимное влияние атомов в молекуле анилина.</li> </ol>	2	ОК 02, ПК 1.1
<b>Тема 3.9 Соли.</b>	<p style="text-align: center;"><i>Содержание учебного материала.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Соли. Классификация солей.</li> <li>2. Химические свойства солей.</li> <li>3. Особенности свойств солей органических и неорганических кислот.</li> <li>4. Способы получения солей.</li> <li>5. Применение солей.</li> </ol>	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1
<b>Тема 3.10 Генетическая связь между классами неорганических и органических соединений.</b>	<p style="text-align: center;"><i>Содержание учебного материала.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Генетическая связь между классами органических и неорганических соединений.</li> <li>2. Понятие о генетической связи и генетических рядах в неорганической и органической химии.</li> </ol>	2	ОК 02, ОК 04, ПК 1.1
<b>Тема 3.11 Генетическая связь между классами неорганических и органических соединений.</b>	<p style="text-align: center;"><i>Содержание учебного материала.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Генетические ряды металла (на примере кальция и железа), неметалла (серы и кремния), переходного элемента (цинка).</li> </ol>	2	ОК 02, ОК 04, ПК 1.1

<b>Тема 3.12 Генетическая связь между классами неорганических и органических соединений.</b>	<i>Содержание учебного материала.</i> 1. Взаимосвязь классов органических и неорганических соединений. 2. Решение цепочек превращения	2	ОК 02, ОК 04, ПК 1.1
<b>Тема 3.13 Химия в жизни общества.</b>	<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.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 1.1
<b>Тема 3.14 Химия в жизни общества.</b>	<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.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 1.1
<b>Консультация</b>	Подготовка к промежуточной аттестации.	2	
<b>Промежуточная аттестация: экзамен</b>		6	
<b>Всего:</b>		<b>144</b>	

### 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. 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.
4. 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.

##### 2.2.3. 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

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<p>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;</p>	<p>Способность понимать и формулировать основные понятия, понимать значение химии в естественно-научной картине мира</p>	<p>Устный опрос Индивидуальные задания Контрольные работы Проверочные работы Тестовые задания Работа с конспектом лекций</p>
<p>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;</p>	<p>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)</p>	
<p>3) сформированность умений выявлять характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий,</p>	<p>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</p>	



	<p>для более осознанного понимания и объяснения сущности материального единства мира; использовать системные химические знания для объяснения и прогнозирования явлений, имеющих естественнонаучную природу;</p>	
<p>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;</p>	<p>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;</p>	
<p>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</p>	<p>Умение давать характеристику веществам и химическим реакциям</p>	

осуществления;		
б) 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 химической формулы вещества; расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции;	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	Использование полученных	

<p>прогнозировать, анализировать и оценивать с позиций экологической безопасности последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ;</p>	<p>знания для принятия грамотных решений проблем в ситуациях, связанных с химией;</p>	
<p>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;</p>	<p>Планирование и проведение экспериментов с соблюдением правил безопасного обращения с веществами</p>	
<p>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;</p>	<p>Поиск и анализ химической информации в различных источниках</p>	
<p>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.</p>	<p>Понимание опасности воздействия на живые организмы определенных веществ, понимая смысл показателя предельной допустимой концентрации</p>	

## 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 31.02.03 «Лабораторная диагностика» (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