

Приложение № 11.1
к основной образовательной программе
подготовки специалистов среднего звена
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ» (МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Ивантеевский филиал
Московского политехнического университета

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала

_____ Н.А.Барышникова

01 сентября 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ОУП.11 ХИМИЯ

(базовый уровень)

для специальности среднего профессионального образования

38.02.04 Коммерция (по отраслям)

(социально-экономический профиль)

2023 г.

Рабочая программа учебного предмета ОУП.11 Химия разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по специальности среднего профессионального образования 38.02.04 Коммерция (по отраслям) (приказ Минобрнауки России от 15.05.2014 №539, зарегистрирован в Минюсте России 25.06.2014 № 32855 (ред. от 01.09.2022)); Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования (утвержден приказ Минобрнауки России от 17 мая 2012 года N413, зарегистрирован в Минюсте России 07.06.2012 № 24480 (ред. от (ред. от 12.08.2022)); Федеральной образовательной программой среднего общего образования (приказ Минпросвещения России от 18.05.2023 № 371, зарегистрирован в Минюсте России 12.07.2023 рег.№ 74228).

Организация-разработчик: Ивантеевский филиал Московского политехнического университета.

Разработчики:

Тихонова Н.Н, преподаватель Ивантеевского филиала Московского политехнического университета;

ОДОБРЕНА
цикловой комиссией Общеобразовательных, общих
гуманитарных и естественно-научных дисциплин

Протокол № 1 от 31.08.2023

Председатель цикловой комиссии

_____ Г.Ю. Савельева

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|----|
| 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ОУП.11 ХИМИЯ | 4 |
| 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ОУП.11 ХИМИЯ | 5 |
| 3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ОУП.11 ХИМИЯ | 17 |
| 4. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ, В ТОМ ЧИСЛЕ С УЧЕТОМ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ВОСПИТАНИЯ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ОТВОДИМЫХ НА ОСВОЕНИЕ КАЖДОЙ ТЕМЫ | 24 |
| 5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА | 26 |

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ОУП.11ХИМИЯ

1.1. Область применения программы.

Рабочая программа учебного предмета ОУП.11 Химия разработана на основании требований ФГОС СОО и является частью основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 38.02.04 Коммерция (по отраслям).

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Учебный предмет ОУП.11 Химия входит в Общеобразовательный учебный цикл, подцикл Общие учебные предметы.

1.3. ОП учебного предмета и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объём часов |
|--|--------------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 92 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 62 |
| в том числе: | |
| лекции, уроки | 48 |
| лабораторные занятия | |
| практические работы | 14 |
| контрольные работы | - |
| консультации | 4 |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | 26 |
| Консультации | - |
| Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета во 2 семестре | |

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ОУП.11 ХИМИЯ

Личностные результаты

Освоение программы предмета сопровождается формированием у студентов личностных результатов:

1. гражданского воспитания:

1.2. осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка;

1.5. готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях;

1.6. умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;

2. патриотического воспитания:

2.1. 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;

3. духовно-нравственного воспитания:

3.2. сформированность нравственного сознания, этического поведения;

3.3. способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;

3.4. осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;

5. физического воспитания:

5.1. сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью;

5.3. активное неприятие вредных привычек и иных форм причинения вреда физическому и психическому здоровью;

6. трудового воспитания:

6.1. готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;

6.2. готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;

6.3. интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;

6.4. готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни;

7. экологического воспитания:

7.1. сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;

7.2. планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;

7.3. активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;

7.4. умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;

7.5. расширение опыта деятельности экологической направленности;

8. ценности научного познания:

8.1. сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;

8.3. осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

Учитывая специфику предмета ОУП. 11. Химия и личностные результаты в программе конкретизированы как:

1) гражданского воспитания:

- осознания обучающимися своих конституционных прав и обязанностей, уважения к закону и правопорядку;
- представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе;
- готовности к совместной творческой деятельности при создании учебных проектов, решении учебных и познавательных задач, выполнении химических экспериментов;
- способности понимать и принимать мотивы, намерения, логику и аргументы других при анализе различных видов учебной деятельности;

2) патриотического воспитания:

- ценностного отношения к историческому и научному наследию отечественной химии;
- уважения к процессу творчества в области теории и практического применения химии, осознания того, что достижения науки есть результат длительных наблюдений, кропотливых экспериментальных поисков, постоянного труда учёных и практиков;
- интереса и познавательных мотивов в получении и последующем анализе информации о передовых достижениях современной отечественной химии;

3) духовно-нравственного воспитания:

- способности оценивать ситуации, связанные с химическими явлениями, и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;
- готовности оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиций нравственных и правовых норм и осознание последствий этих поступков;

5) физического воспитания:

- понимания ценностей здорового и безопасного образа жизни, необходимости ответственного отношения к собственному физическому и психическому здоровью;
- соблюдения правил безопасного обращения с веществами в быту, повседневной жизни и в трудовой деятельности;

- понимания ценности правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей;

- осознания последствий и неприятия вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения);

б) трудового воспитания:

- коммуникативной компетентности в учебно-исследовательской деятельности, общественно полезной, творческой и других видах деятельности;

- установки на активное участие в решении практических задач социальной направленности (в рамках своего класса, школы);

- интереса к практическому изучению профессий различного рода, в том числе на основе применения предметных знаний по химии;

- уважения к труду, людям труда и результатам трудовой деятельности;

- готовности к осознанному выбору индивидуальной траектории образования, будущей профессии и реализации собственных жизненных планов с учётом личностных интересов, способностей к химии, интересов и потребностей общества;

7) экологического воспитания:

- экологически целесообразного отношения к природе, как источнику существования жизни на Земле;

- понимания глобального характера экологических проблем, влияния экономических процессов на состояние природной и социальной среды;

- осознания необходимости использования достижений химии для решения вопросов рационального природопользования;

- активного неприятия действий, приносящих вред окружающей природной среде, умения прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий и предотвращать их;

- наличия развитого экологического мышления, экологической культуры, опыта деятельности экологической направленности, умения руководствоваться ими в познавательной, коммуникативной и социальной практике, способности и умения активно противостоять идеологии хемофобии;

8) ценности научного познания:

- сформированности мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;

- понимания специфики химии как науки, осознания её роли в формировании рационального научного мышления, создании целостного представления об окружающем мире как о единстве природы и человека, в познании природных закономерностей и решении проблем сохранения природного равновесия;

- убеждённости в особой значимости химии для современной цивилизации: в её гуманистической направленности и важной роли в создании новой базы материальной культуры, решении глобальных проблем устойчивого развития человечества - сырьевой, энергетической, пищевой и экологической безопасности, в развитии медицины, обеспечении условий успешного труда и экологически комфортной жизни каждого члена общества;

- естественно-научной грамотности: понимания сущности методов познания, используемых в естественных науках, способности использовать получаемые знания для анализа и объяснения явлений окружающего мира и происходящих в нём изменений, умения делать обоснованные заключения на основе научных фактов и имеющихся данных с целью получения достоверных выводов;
- способности самостоятельно использовать химические знания для решения проблем в реальных жизненных ситуациях;
- интереса к познанию и исследовательской деятельности;
- готовности и способности к непрерывному образованию и самообразованию, к активному получению новых знаний по химии в соответствии с жизненными потребностями;
- интереса к особенностям труда в различных сферах профессиональной деятельности.

Для формирования этих результатов у студентов формируются универсальные учебные действия:

- уважает Конституцию РФ, осознает свои права и обязанности как члена российского общества на получение образования и обязанность в рамках учебного процесса выполнять все необходимые задания;
- знает основы эффективного общения и поведения в условиях многонациональной группы, имеет навыки сотрудничества и ведения диалога с людьми разных национальностей на русском языке; проявляет терпимость к иной точке зрения партнера по общению;
- осознает свою национальную принадлежность; уважает прошлое и настоящее своего народа; проявляет уважение к своему народу и государственным символам страны, ценит традиции, достижения науки, культуру;
- осознает смысл общечеловеческих ценностей, норм поведения в обществе; знает и соблюдает правила этикета;
- осознает смысл учения и понимает личную ответственность за будущий результат;
- осознает потребность в физическом самосовершенствовании как основе здорового и безопасного образа жизни; не имеет вредных привычек, следит как за своим физическим и психическим здоровьем, так и окружающих людей;
- готов к активной деятельности, в том числе выполнению различных видов заданий в ходе освоения химической науки; способен инициировать, планировать и самостоятельно выполнять практические работы, решать химические задачи и др.
- умеет самостоятельно осваивать новый материал; осознает необходимость образования и самосовершенствования для успешной профессиональной деятельности;
- владеет знаниями о социально-экономических процессах в обществе, осознает их влияние на состояние природной и социальной среды; грамотно действует в разных ситуациях в быту и профессиональной деятельности при обращении с химическими веществами, материалами и процессами;
- владеет необходимым понятийным и терминологическим аппаратом по изучаемому предмету; знает явления и процессы окружающей действительности, объясняет их с научной точки зрения; рассматривает изучаемые явления и процессы в контексте реалий и возможных перспектив.

Формирование УУД проводится при помощи решения следующих типовых задач:

- работа с учебной и дополнительной литературой
- подготовка доклада, сообщения
- тестовые задания
- химические диктанты
- устный опрос
- любое задание на оценку
- составление опорного конспекта по теме
- выполнение группового задания
- ситуационная задача
- выполнение сравнительного анализа элементов
- поиск в интернет-источниках актуальной информации и анализ ее достоверности

Метапредметные результаты

Освоение программы предмета сопровождается формированием у студентов метапредметных результатов:

1. а) базовые логические действия:

- 1.1. самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;
- 1.2. устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;
- 1.3. определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;
- 1.4. выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;
- 1.5. вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;
- 1.6. развивать креативное мышление при решении жизненных проблем;

2. б) базовые исследовательские действия:

- 2.1. владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;
- 2.2. способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- 2.3. 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;
- 2.4. формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;
- 2.5. ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- 2.6. выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;

- 2.7. анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;
 - 2.8. давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретенный опыт;
 - 2.9. разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;
 - 2.10. осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;
 - 2.11. уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;
 - 2.12. уметь интегрировать знания из разных предметных областей;
 - 2.13. выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;
 - 2.14. ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения;
3. в) работа с информацией:
- 3.1. владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;
 - 3.2. создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;
 - 3.4. 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;
4. а) общение:
- 4.1. осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;
 - 4.3. владеть различными способами общения и взаимодействия;
 - 4.4. аргументированно вести диалог, уметь смягчать конфликтные ситуации;
 - 4.5. развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств;
5. б) совместная деятельность:
- 5.1. понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;
 - 5.2. выбирать тематику и методы совместных действий с учетом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;
 - 5.3. принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;
 - 5.4. оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;
 - 5.5. предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;
 - 5.6. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
 - 5.7. осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.

6. а) самоорганизация:

- 6.1. самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- 6.2. самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;
- 6.3. давать оценку новым ситуациям;
- 6.5. делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение;
- 6.6. оценивать приобретенный опыт;
- 6.7. способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;

7. б) самоконтроль:

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

Учитывая специфику предмета ОУП.11. Химия метапредметные результаты в программе конкретизированы как:

1) базовые логические действия:

- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, всесторонне её рассматривать;
- определять цели деятельности, задавая параметры и критерии их достижения, соотносить результаты деятельности с поставленными целями;
- использовать при освоении знаний приёмы логического мышления - выделять характерные признаки понятий и устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия для объяснения отдельных фактов и явлений;
- выбирать основания и критерии для классификации веществ и химических реакций;
- устанавливать причинно-следственные связи между изучаемыми явлениями;
- строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии), выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях, формулировать выводы и заключения;
- применять в процессе познания, используемые в химии символические (знаковые) модели, преобразовывать модельные представления - химический знак (символ) элемента, химическая формула, уравнение химической реакции - при решении учебных познавательных и практических задач, применять названные модельные представления для выявления характерных признаков изучаемых веществ и химических реакций.

2) базовые исследовательские действия:

- владеть основами методов научного познания веществ и химических реакций;

- формулировать цели и задачи исследования, использовать поставленные и самостоятельно сформулированные вопросы в качестве инструмента познания и основы для формирования гипотезы по проверке правильности высказываемых суждений;
- владеть навыками самостоятельного планирования и проведения ученических экспериментов, совершенствовать умения наблюдать за ходом процесса, самостоятельно прогнозировать его результат, формулировать обобщения и выводы относительно достоверности результатов исследования, составлять обоснованный отчёт о проделанной работе;
- приобретать опыт ученической исследовательской и проектной деятельности, проявлять способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания.

3) работа с информацией:

- ориентироваться в различных источниках информации (научно-популярная литература химического содержания, справочные пособия, ресурсы Интернета), анализировать информацию различных видов и форм представления, критически оценивать её достоверность и непротиворечивость;
- формулировать запросы и применять различные методы при поиске и отборе информации, необходимой для выполнения учебных задач определённого типа;
- приобретать опыт использования информационно-коммуникативных технологий и различных поисковых систем;
- самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации (схемы, графики, диаграммы, таблицы, рисунки и другие);
- использовать научный язык в качестве средства при работе с химической информацией: применять межпредметные (физические и математические) знаки и символы, формулы, аббревиатуры, номенклатуру;
- использовать и преобразовывать знаково-символические средства наглядности.

4. а) общение:

- задавать вопросы по существу обсуждаемой темы в ходе диалога и/или дискуссии, высказывать идеи, формулировать свои предложения относительно выполнения предложенной задачи;

5. б) совместная деятельность:

- выступать с презентацией результатов познавательной деятельности, полученных самостоятельно или совместно со сверстниками при выполнении химического эксперимента, практической работы по исследованию свойств изучаемых веществ, реализации учебного проекта и формулировать выводы по результатам проведённых исследований путём согласования позиций в ходе обсуждения и обмена мнениями.

6. а) самоорганизация:

- самостоятельно планировать и осуществлять свою познавательную деятельность, определяя её цели и задачи, контролировать и по мере необходимости корректировать предлагаемый алгоритм действий при выполнении учебных и исследовательских задач,

выбирать наиболее эффективный способ их решения с учётом получения новых знаний о веществах и химических реакциях;

7. б) самоконтроль:

- осуществлять самоконтроль своей деятельности на основе самоанализа и самооценки.

Для формирования этих результатов у студентов формируются универсальные учебные действия:

Познавательные

- самостоятельно определяет цели деятельности; планирует деятельность; оценивает результат выполненного задания и корректирует свою деятельность; находит эффективные средства для достижения поставленных целей;
- организует эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; использует средства ИКТ для поиска и передачи необходимой информации; осознает и применяет нормы информационной безопасности;
- оценивает актуальность и достоверность полученной из разных источников и разными методами информации;
- осознает смысл учения; оценивает результат выполненного задания; контролирует и корректирует свою деятельность; ставит новые задачи и планирует свою деятельность по их достижению;
- применяет приобретенные знания и опыт в практической деятельности по выбранной специальности;

Регулятивные

- самостоятельно выполняет практическое задания; осуществляет поиск необходимой информации в различных источниках; находит обобщенные способы решения задач; применяет наиболее эффективные методы решения практических задач; объясняет языковые явления с научной точки зрения;
- производит поиск информации в разных источниках; выделяет главную информацию по заданной теме; сопоставляет информацию из различных источников; анализирует достоверность полученной из разных источников информации;
- эффективно запоминает и систематизирует информацию;
- делает выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии, формулирует гипотезы о взаимосвязях;
- использует вопросы как исследовательский инструмент познания;
- самостоятельно формулирует обобщения и выводы по результатам проведенного наблюдения, опыта, исследования, владеет инструментами оценки достоверности полученных выводов и обобщений;
- самостоятельно приобретает новые знания и практические умения, умеет управлять своей познавательной деятельностью.

Коммуникативные

- грамотно взаимодействует в малых группах; умеет услышать вопрос и дать на него ответ, соблюдая речевые и этические нормы поведения в обществе; достигает коммуникативные цели во взаимодействии в учебной группе; выбирает успешные коммуникативные стратегии в различных ситуациях общения;

- грамотно формулирует собственные мысли; высказывает и обосновывает собственную точку зрения; публично представляет результаты выполненного опыта (эксперимента, исследования, проекта);
- владеет различными видами публичных выступлений (монолог, дискуссия и т.п.);
- развернуто, логично и точно излагает свою точку зрения, используя при этом адекватные устные и письменные языковые средства.

Формирование УУД проводится при помощи решения следующих типовых задач:

- разработка алгоритма действий
- ситуационные задачи
- выполнение группового задания
- дискуссия
- упражнение на использование изученного теоретического материала
- самостоятельное изучение материала
- составление опорного конспекта
- работа с дополнительной литературой
- подготовка сообщения, доклада
- подготовка презентации
- отправка результата выполненного задания преподавателю
- формулирование вывода по проделанной практической работе
- проверка работы другого обучающегося
- составление опорного конспекта по теме
- выполнение сравнительного анализа элементов
- поиск в интернет-источниках актуальной информации и анализ ее достоверности

Предметные результаты освоения базового курса учебного предмета ОУП.11

Химия:

- 1) сформированность представлений: о химической составляющей естественнонаучной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, ее функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;
- 2) владение системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия (химический элемент, атом, электронная оболочка атома, s-, p-, d-электронные орбитали атомов, ион, молекула, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая связь, моль, молярная масса, молярный объем, углеродный скелет, функциональная группа, радикал, изомерия, изомеры, гомологический ряд, гомологи, углеводороды, кислород- и азотсодержащие соединения, биологически активные вещества (углеводы, жиры, белки), мономер, полимер, структурное звено, высокомолекулярные соединения, кристаллическая решетка, типы химических реакций (окислительно-восстановительные, экзо-и эндотермические, реакции ионного обмена), раствор, электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, окислитель, восстановитель, скорость химической реакции, химическое равновесие), теории и законы (теория химического строения органических веществ А.М. Бутлерова, теория электролитической диссоциации, периодический закон Д.И. Менделеева, закон сохранения массы),

закономерности, символический язык химии, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических и органических веществ в быту и практической деятельности человека;

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

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

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

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

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

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

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

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

В связи с тем, что по специальности не обучаются лица с ограниченными возможностями слуха и речи, лица с ограниченными возможностями зрения, лица с ограниченными возможностями опорно-двигательной системы, с расстройствами аутистического спектра, инвалиды I-VIII вида, предметные результаты 11 и 12 для данных групп обучающихся не формируются.

3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ОУП.11 ХИМИЯ

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа студентов | Объем часов | Коды компетенций и личностных результатов, формированию элементов которых способствует единица программы |
|---|--|-------------|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Часть 1. Общая и неорганическая химия. | | <u>44</u> | |
| Раздел 1. Теоретические основы химии | | <u>40</u> | |
| Тема 1.1 Основные понятия и законы химии | 1.Ознакомление с КОС. Введение. Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент. Аллотропия. Химические знаки и формулы. Состав атома, изотопы. Электронная оболочка. Основные законы химии: закон сохранения массы веществ. Закон постоянства состава веществ молекулярной структуры. Закон Авогадро и следствия из него. | 2 | ЛР.1.2 ЛР.3.3 |
| | 2.Практическая работа №1 Расчетные задачи на нахождение относительной молекулярной массы, объема, массовой доли элемента в сложном веществе. | 2 | |
| | Самостоятельная работа Составить план конспект по теме: Алгоритм модификации углерода (кислород, графит), кислорода (кислород, озон), олова (серое и белое олово). | 2 | |
| Тема 1.2. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева. | 1. Открытие Д.И.Менделеевым Периодического закона. Периодический закон в формулировке Д.И.Менделеева. Структура периодической таблицы: периоды (малые и большие), группы (главная и побочная). | 2 | Л.Р 2.1 Л.Р 2.1 Л.Р 4.1 |
| | 2. Строение электронных оболочек атомов элементов малых периодов. Особенности строения электронных оболочек атомов элементов больших периодов (переходных элементов). Понятие об орбиталях. s-, p- и d-орбитали. Электронные конфигурации атомов химических элементов. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Связь периодического закона и Периодической системы химических элементов с современной теорией строения атомов. Закономерности изменения свойств химических элементов и образуемых ими простых и сложных веществ по группам и периодам. Значение периодического закона и системы химических элементов Д.И. | 2 | |

| | | | |
|--|---|-------------|------------------|
| | Менделеева в развитии науки. | | |
| | 3. Практическая работа №2 Характеристика химического элемента на основе из положения в периодической системе | 2 | |
| | Самостоятельная работа 1. Составление электронных конфигураций атомов химических элементов. Характеристика химических элементов и их соединений по положению в ПС 2. Доклад на тему: Жизнь и творчество Д.И. Менделеева. Значение периодического закона и системы химических элементов Д.И. Менделеева в развитии науки 3. Сообщение об использовании радиоактивных изотопов в технических целях, рентгеновское излучение в технике и медицине. | 1 2 1 | |
| Консультация | Строение электронных оболочек элементов малых и больших периодов | <u>2</u> | |
| Тема 1.3. Строение вещества. Дисперсные системы | 1. Строение вещества. Химическая связь. Виды (ковалентная неполярная и полярная, ионная, металлическая) и механизмы образования химической связи (обменный и донорно-акцепторный). Водородная связь. Валентность. Электроотрицательность. Степень окисления. Катионы и анионы. Вещества молекулярного и немoleкулярного строения. Понятие о дисперсной системе. Классификация дисперсных систем. Истинные и коллоидные растворы . | 2 | ЛР.7.1 |
| | 2.Классификация неорганических соединений. Номенклатура неорганических веществ. Кислоты, основания, соли, оксиды | 2 | ЛР.7.1 |
| | Самостоятельная работа Написать подробно «правила» об использовании серной кислоты в промышленности. Едкие щелочи, их использование в промышленности. Гипс и алебастр, гипсование | 2 | |
| Тема 1.4. Электролитическая диссоциация. | 1.Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Среда водных растворов веществ: кислая, нейтральная, щелочная. Водородный показатель (рН) раствора. Реакции ионного обмена в органической и неорганической химии. Окислительно-восстановительные реакции. Понятие об электролизе расплавов и растворов солей. Применение электролиза. Основные положения теории ЭДС. Кислоты, соли, основания как электролиты. | 2 | ЛР.7.1 |
| | 2. Практическая работа №3 Испытание растворов кислот, щелочей, солей индикаторами. Свойства кислот, солей, оснований. | 2 | ЛР 2.1 ЛР 4.1 |
| Тема 1.5. Химические реакции. Классификация | 1.Реакции соединения, разложения. замещения, обмена. Составление уравнений реакций в трех видах | 2 | ЛР.3.3 |
| | 2.Скорость реакции, её зависимость от различных факторов. Обратимые реакции. | 2 | |

| | | | |
|---|---|----------|--|
| химических реакций в неорганической и органической химии. | Химическое равновесие. Факторы, влияющие на состояние химического равновесия. Принцип Ле Шателье. | | |
| | 3.Практическая работа №4 Реакции, идущие с образованием осадка, газа и воды | 2 | Л.Р.2.1 Л.Р.4.1 |
| | Самостоятельная работа Составление уравнений реакций соединения, разложения, замещения, обмена, реакций горения, окисления восстановления. | 2 | |
| Тема 1.6 Неметаллы | 1.Неметаллы. Положение неметаллов в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенности строения атомов. Физические свойства неметаллов. Аллотропия неметаллов (на примере кислорода, серы, фосфора и углерода). Химические свойства важнейших неметаллов (галогенов, серы, азота, фосфора, углерода и кремния). Оксиды неметаллов. Кислородсодержащие кислоты. Водородные соединения неметаллов. | 2 | Л.Р. 7.2 |
| Тема 1.7 Металлы | 1.Металлы. Положение металлов в Периодической системе химических элементов. Особенности строения электронных оболочек атомов металлов. Общие физические свойства металлов. Применение металлов в быту, природе и технике. Сплавы металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Общие способы получения металлов. Коррозия металлов. Способы защиты от коррозии. Общая характеристика металлов главных подгрупп (IA-группа, IIA-группа) Периодической системы химических элементов. Алюминий. Амфотерные свойства оксида и гидроксида алюминия. Общая характеристика металлов побочных подгрупп (B-групп) Периодической системы химических элементов: медь, цинк, хром, железо. Важнейшие соединения металлов (оксиды, гидроксиды, соли). | 2 | Л.Р. 7.2 Л.Р.6.3 |
| | Самостоятельная работа Доклад на тему: Применение металлов в быту, природе и технике. Сплавы металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Общие способы получения металлов. Коррозия металлов. Способы защиты от коррозии. | 2 | |
| Раздел 2. Химия и жизнь | | 4 | |
| Тема 2.1 Химия и жизнь | 1.Роль химии в обеспечении экологической, энергетической и пищевой безопасности, развитии медицины. Понятие о научных методах познания веществ и химических реакций. Представления об общих научных принципах промышленного получения важнейших веществ (на примерах производства аммиака, серной кислоты, метанола). Человек в мире веществ, материалов и химических реакций: химия и здоровье человека; | 2 | Л.Р.7.1 Л.Р.7.3 Л.Р.7.4 Л.Р.7.5 |

| | | | |
|---|--|------------------|-------------------|
| | правила использования лекарственных препаратов; правила безопасного использования препаратов бытовой химии в повседневной жизни. Бытовая химическая грамотность | | |
| | Самостоятельная работа Составить конспект на тему: 1. Роль химии в обеспечении экологической, энергетической и пищевой безопасности, развитии медицины 2. правила безопасного использования препаратов бытовой химии в повседневной жизни. Бытовая химическая грамотность | 2 | |
| Часть 2. Органическая химия. | | <u>42</u> | |
| Раздел 3. Теоретические основы органической химии | | <u>4</u> | |
| Тема 3.1. Предмет органической химии. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова | 1. Предмет органической химии: её возникновение, развитие и значение в получении новых веществ и материалов. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова, её основные положения. Структурные формулы органических веществ. Гомология, изомерия. Химическая связь в органических соединениях: кратные связи, σ - и π -связи. Представление о классификации органических веществ. Номенклатура органических соединений (систематическая) и тривиальные названия важнейших представителей классов органических веществ. | 2 | Л.Р.2.1 ЛР.4.3 |
| | Самостоятельная работа Доклад на тему: Жизнь и творчество А.М. Бутлерова | 2 | |
| Раздел 4. Углеводороды | | <u>18</u> | |
| Тема 4.1 Предельные углеводороды – алканы | 1. Алканы: состав и строение, гомологический ряд. Метан и этан – простейшие представители алканов: состав, химическое строение, физические и химические свойства (реакции замещения и горения), нахождение в природе, получение и применение | 2 | Л.Р.7.3 |
| | Самостоятельная работа Составить структурные формулы органических соединений-алканов и дать им названия по международной номенклатуре | 2 | |
| Консультация | Номенклатура алканов | <u>2</u> | |
| Тема 4.2 Непредельные углеводороды – алкены, алкадиены | 1. Алкены: состав и строение, гомологический ряд. Этилен – простейший представитель алкенов: состав, химическое строение, физические и химические свойства (реакции гидрирования, галогенирования, гидратации. Нахождение в природе, получение и применение. Алкадиены: бутадиен-1,3 и метилбутадиен-1,3, химическое строение, реакция полимеризации, применение (для синтеза природного и синтетического каучука и резины). | 2 | Л.Р.7.3 |

| | | | |
|--|--|-----------|--|
| | 2.Практическая работа № 5 Получение этилена и изучение его свойств | 2 | Л.Р 2.1 Л.Р 4.1 |
| Тема 4.3 Непредельные углеводороды: алкины | 1.Алкины: состав и особенности строения, гомологический ряд. Ацетилен – простейший представитель алкинов: состав, химическое строение, физические и химические свойства (реакции гидрирования, галогенирования, гидратации горения), нахождение в природе, получение и применение | 2 | ЛР.2.1 |
| | Самостоятельная работа Составление уравнений реакций, подтверждающих химические свойства углеводородов. | 2 | |
| Тема 4.4 Ароматические углеводороды | 1.Арены: бензол и толуол, состав, химическое строение молекул, физические и химические свойства (реакции галогенирования и нитрования), получение и применение. Влияние бензола на организм человека. Генетическая связь углеводородов | 2 | Л.Р.5.3 |
| Тема 4.5 Природные источники углеводородов и их переработка | 1.Природный газ. Попутные нефтяные газы. Нефть и её происхождение. Способы переработки нефти: перегонка, крекинг (термический, каталитический). Продукты переработки нефти, их применение в промышленности и в быту. Каменный уголь и продукты его переработки. | 2 | Л.Р.2.1 Л.Р.7.1 Л.Р.7.3 Л.Р.7.4 |
| | Самостоятельная работа Законспектировать текст учебника по темам: Основные направления промышленной переработки природного газа. Процессы промышленной переработки нефти: крекинг, риформинг, октановое число бензинов, ц | 2 | Л.Р.7.5 |
| Раздел 5 Кислородсодержащие органические соединения | | 14 | |
| Тема 5.1 Спирты. Фенол | 1.Предельные одноатомные спирты: метанол и этанол, химическое строение, физические и химические свойства (реакции с активными металлами, галогеноводородами, горение), применение. Водородная связь. Физиологическое действие метанола и этанола на организм человека. Многоатомные спирты: этиленгликоль и глицерин, химическое строение, физические и химические свойства (взаимодействие со щелочными металлами, качественная реакция на многоатомные спирты). Физиологическое действие на организм человека. Применение глицерина и этиленгликоля Фенол. Строение молекулы, физические и химические свойства фенола. Токсичность фенола, его физиологическое действие на организм человека. Применение фенола. | 2 | ЛР.5.1 ЛР.5.3 |
| | Самостоятельная работа Проработка текста лекций, решение задач, написание уравнений реакций. Написание рефератов: Физиологическое действие метанола и этанола на организм человека. Применение глицерина и этиленгликоля . Токсичность фенола, его физиологическое действие на организм человека. Применение фенола. | 2 | |

| | | | |
|--|--|----------|-------------------------------|
| Тема 5.2 Альдегиды. Карбоновые кислоты. Сложные эфиры | 1.Альдегиды: формальдегид и ацетальдегид, химическое строение, физические и химические свойства (реакции окисления и восстановления, качественные реакции), получение и применение. | 2 | Л.Р.7.1 Л.Р.2.1 Л.Р.4.1 |
| | 2. Одноосновные предельные карбоновые кислоты: уксусная кислота, химическое строение, физические и химические свойства (общие свойства кислот, реакция этерификации), получение и применение. Стеариновая и олеиновая кислоты как представители высших карбоновых кислот. Мыла как соли высших карбоновых кислот, их моющее действие. Сложные эфиры как производные карбоновых кислот. Гидролиз сложных эфиров. Жиры как производные глицерина и высших карбоновых кислот. Гидролиз жиров | 2 | |
| | 2.Практические работы № 6 Свойства раствора уксусной кислоты. | 2 | |
| Тема 5.3 Углеводы | 1. Углеводы: состав, классификация углеводов (моно-, ди- и полисахариды). Глюкоза – простейший моносахарид: особенности строения молекулы, физические и химические свойства глюкозы (взаимодействие с гидроксидом меди(II), окисление аммиачным раствором оксида серебра(I), восстановление, брожение глюкозы), нахождение в природе, применение глюкозы, биологическая роль в жизнедеятельности организма человека. Фотосинтез. Фруктоза как изомер глюкозы. Сахароза – представитель дисахаридов, гидролиз сахарозы, нахождение в природе и применение. Крахмал и целлюлоза как природные полимеры: строение крахмала и целлюлозы, физические и химические свойства крахмала (гидролиз, качественная реакция с иодом). | 2 | Л.Р.5.1 Л.Р.2.1 Л.Р.4.1 |
| | 2. Практическая работа №7 Химические свойства углеводов. | 2 | |
| Раздел 6. Азотсодержащие органические соединения | | 4 | |
| Тема 6.1 Амины. Аминокислоты. Белки | 1.Амины: метиламин – простейший представитель аминов: состав, химическое строение, физические и химические свойства (реакции с кислотами и горения), нахождение в природе. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Физические и химические свойства аминокислот (на примере глицина). Биологическое значение аминокислот Синтез пептидов. Белки как природные полимеры. Первичная, вторичная и третичная структура белков. Химические свойства белков: гидролиз, денатурация, качественные реакции на белки. | 2 | ЛР.5.1 |
| | Самостоятельная работа Подготовить сообщение на тему: 1.Биологическое значение аминокислот | 2 | |

| | | | |
|--|---|-----------|--------|
| | 2. Белки как природные полимеры | | |
| Раздел.7. Высокомолекулярные соединения | | 2 | |
| Тема 7.1.Пластмассы. Каучуки. Волокна | 1.Основные понятия химии высокомолекулярных соединений: мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации, средняя молекулярная масса. Основные методы синтеза высокомолекулярных соединений – полимеризация и поликонденсация. Пластмассы (полиэтилен, полипропилен, поливинилхлорид, полистирол). Натуральный и синтетические каучуки (бутадиеновый, хлоропреновый и изопреновый). Волокна: натуральные (хлопок, шерсть, шёлк), искусственные (ацетатное волокно, вискоза), синтетические (капрон и лавсан). | 2 | ЛР.2.1 |
| | Дифференцированный зачет. | 2 | |
| Итого по разделам | | 62 | |
| Консультация | | 4 | |
| ВСЕГО | | 92 | |

4. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ, В ТОМ ЧИСЛЕ С УЧЕТОМ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ВОСПИТАНИЯ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ОТВОДИМЫХ НА ОСВОЕНИЕ КАЖДОЙ ТЕМЫ

| Наименование разделов и тем | Объем часов | ЛР |
|--|-------------|---|
| 1 | 2 | 3 |
| Часть 1. Общая и неорганическая химия. | 44 | |
| Раздел 1. Теоретические основы химии | 40 | |
| Тема 1.1 Теоретические основы химии. Основные понятия и законы химии | 6 | ЛР.1.2 ЛР.3.3 |
| Тема 1.2. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева. | 10 | Л.Р 2.1 Л.Р 4.1 |
| Тема 1.3. Строение вещества. Дисперсные системы | 6 | ЛР.7.1 |
| Тема 1.4. Электролитическая диссоциация. | 4 | ЛР.7.1, ЛР 2.1, ЛР 4.1 |
| Тема 1.5. Химические реакции. Классификация химических реакций в неорганической и органической химии | 8 | ЛР.3.3, Л.Р 2.1, Л.Р 4.1 |
| Тема 1.6 Неметаллы | 2 | Л.Р. 7.2 |
| Тема 1.7 Металлы | 4 | Л.Р. 7.2 Л.Р.6.3 |
| Раздел 2. Химия и жизнь | 4 | |
| Тема 2.1 Химия и жизнь | 4 | Л.Р.7.1, Л.Р.7.3 Л.Р.7.4, Л.Р.7.5 |
| Консультация | 2 | |
| Часть 2. Органическая химия. | 42 | |
| Раздел 3. Теоретические основы органической химии | 4 | |
| Тема 3.1. Предмет органической химии. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова | 4 | Л.Р 2.1 ЛР.4.3 |
| Раздел 4. Углеводороды. | 18 | |
| Тема 4.1 Предельные углеводороды – алканы | 4 | Л.Р.7.3 |
| Тема 4.2 Непредельные углеводороды – алкены , алкадиены | 4 | Л.Р.7.3, Л.Р 2.1 Л.Р 4.1 |
| Тема4.3 Непредельные углеводороды: алкины | 4 | ЛР.2.1 |
| Тема 4.4 Ароматические углеводороды | 2 | Л.Р.5.3 |
| Тема 4.5 Природные источники углеводов и их переработка | 4 | Л.Р.2.1, Л.Р.7.1 Л.Р.7.3, Л.Р.7.4 Л.Р.7.5 |
| Раздел 5 Кислородсодержащие органические соединения | 14 | |
| Тема 5.1 Спирты. Фенол | 4 | ЛР.5.1 ЛР.5.3 |

| | | |
|--|-----------------|-----------------------------|
| Тема 5.2 Альдегиды. Карбоновые кислоты. Сложные эфиры | 6 | Л.Р.7.1, Л.Р 2.1 Л.Р 4.1 |
| Тема 5.3 Углеводы | 4 | Л.Р.5.1, Л.Р 2.1 Л.Р 4.1 |
| Раздел 6. Азотсодержащие органические соединения | 4 | |
| Тема 6.1 Амины. Аминокислоты. Белки | 4 | ЛР.5.1 |
| Раздел. 7. Высокмолекулярные соединения | 2 | |
| Тема 7.1.Пластмассы. Каучуки. Волокна | 2 | Л.Р 2.1 |
| Консультация | <u>2</u> | |
| Дифференцированный зачет. | <u>2</u> | |
| ВСЕГО | 92 | |

5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

5.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебного предмета предусмотрены следующие учебные кабинеты:

Гуманитарных и социально-экономических дисциплин,
Химии и экологии. Экологических основ природопользования
Основы проектной деятельности

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся – 30;
- рабочее место преподавателя – 1;
- учебно-методическое обеспечение;

Технические средства обучения:

- интерактивная доска;
- проектор;
- компьютер.

5.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература

ОЛ.1. Габриелян, О.С. Химия.10 класс: учебник: базовый уровень/О.С. Габриелян.-10 изд., стер.- Москва: Просвещение, 2022. - 191с.- ISBN 978- 5- 09- 088177-7.- Текст непосредственный.

ОЛ.2. Габриелян, О.С. Химия.11 класс: учебник: базовый уровень/О.С. Габриелян.- 9 изд., стер.- Москва: Просвещение, 2022. - 223с.- ISBN 978- 5- 09- 088256- 9.- Текст непосредственный.

Дополнительная литература

ДЛ.1. Ерохин Ю.М., Ковалева И.Б. Химия для профессий и специальностей технического и естественнонаучного профилей. – М: Издательский центр «Академия», 2017.

ДЛ.2. Задачи и упражнения по общей химии: учебное пособие / Н.Л. Глинка и др. — Москва: КноРус, 2016г. - Электронный формат <https://www.book.ru/book/919181>

Информационные ресурсы Интернета:

ИР.1. Цифровой образовательный ресурс IPRsmart <https://www.iprbookshop.ru/4.html> (дата обращения: 30.08.2023).

ИР.2. Электронно-библиотечная система «Лань». Форма доступа <https://e.lanbook.com/> (дата обращения: 30.08.2023).

ИР.3. Образовательная программа Юрайт. Режим доступа: <https://urait.ru/> (дата обращения: 30.08.2023).