



АГАСУ  
АСТРАХАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«АСТРАХАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АРХИТЕКТУРНО - СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
КОЛЛЕДЖ ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА АГАСУ

---

*наименование структурного подразделения СПО АГАСУ*

КЖКХ АГАСУ

---

*сокращенное наименование структурного подразделения*

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ОУП.07 Химия

---

(индекс, название предмета согласно УП)

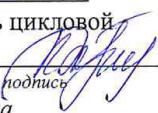
по профессии  
среднего профессионального образования  
08.01.31 Электромонтажник электрических сетей и электрооборудования

---

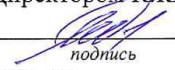
(код и наименование профессии согласно ФГОС)

**Квалификация:** электромонтажник  
(согласно ФГОС)



ОДОБРЕНО  
цикловой комиссией  
общеобразовательного  
цикла  
название цикла  
Протокол № 1  
от « 26 » 09 2024г.  
Председатель цикловой  
комиссии   
Д.Г. Коршунова  
И.О. Фамилия

РЕКОМЕНДОВАНО  
Методическим советом  
КЖКХ АГАСУ  
Протокол № 1  
от « 26 » 09 2024г.

УТВЕРЖДЕНО  
Директором КЖКХ:  
  
подпись  
Е.Ю. Ибатуллина  
И.О. Фамилия  
« 26 » 09 2024г.

Составитель: преподаватель Степанчук Л.Г.

  
подпись

Рабочая программа ОУП.07. Химия разработана на основе ФГОС СПО по профессии  
08.01.31 Электромонтажник электрических сетей и электрооборудования

(код и наименование профессии)

учебного плана 08.01.31 Электромонтажник электрических сетей и электрооборудования  
(код и наименование профессии)

на 2024 г.н.

Согласовано:  
Методист КЖКХ АГАСУ

  
подпись

/ И.В. Бикбаева /  
И.О. Фамилия

Заведующий библиотекой

  
подпись

/ Н.П. Герасимова /  
И.О. Фамилия

Заместитель директора по ПР

  
подпись

/ Р.Г. Мулямина /  
И.О. Фамилия

Заместитель директора по УР

  
подпись

/ Е.В. Чертина /  
И.О. Фамилия

Рецензент

Директор ГБПОУ АО  
«Астраханский технологический  
техникум» к.п.н.

  
подпись

/ Е.Г. Лантева /  
И.О. Фамилия

Принято УМО СПО:

Начальник УМО СПО

  
подпись

/ А.В. Гельван /  
И.О. Фамилия

## СОДЕРЖАНИЕ

|    |   |    |
|----|---|----|
| 1. | ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....  | 4  |
| 2. | ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ХИМИЯ» .....  | 5  |
| 3. | МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ.....  | 7  |
| 4. | ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА   | 7  |
| 5. | СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА .....  | 9  |
| 6. | ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ.....   | 15 |
| 7. | УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ<br>ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ХИМИЯ».....                     | 16 |
|    | 7.1. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления<br>образовательного процесса.....               | 16 |
|    | 7.2.Рекомендуемая литература.....   | 17 |
| 8. | ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ<br>ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ..... | 18 |
| 9. | КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.....   | 18 |

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа общеобразовательного учебного предмета «Химия» предназначена для изучения химии в колледже ЖКХ АГАСУ, реализующем образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО (ППКРС) на базе основного общего образования при подготовке квалифицированных рабочих, служащих по профессии 08.01.31 «Электромонтажник электрических сетей и электрооборудования».

Рабочая программа учебного предмета «Химия» разработана в соответствии с:

- Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 7 июня 2012 г., регистрационный № 24480).

- Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 23.11.2022 № 1014 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования» (Зарегистрирован 22.12.2022 № 71763).

Содержание программы учебного предмета «Химия» направлено на достижение следующих **целей**:

- формирование у обучающихся умения оценивать значимость химического знания для каждого человека;

- формирование у обучающихся целостного представления о мире и роли химии в создании современной естественнонаучной картины мира; умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности: природной, социальной, культурной, технической среды, — используя для этого химические знания;

- развитие у обучающихся умений различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с

определенной системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию;

- приобретение обучающимися опыта разнообразной деятельности, познания и самопознания; ключевых навыков, имеющих универсальное значение для различных видов деятельности (навыков решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, сотрудничества, безопасного обращения с веществами в повседневной жизни).

## **2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

### **«ХИМИЯ»**

Химия — это наука о веществах, их составе и строении, свойствах и превращениях, значении химических веществ, материалов и процессов в практической деятельности человека.

Содержание общеобразовательного учебного предмета «Химия» направлено на усвоение обучающимися основных понятий, законов и теорий химии; овладение умениями наблюдать химические явления, проводить химический эксперимент, производить расчеты на основе химических формул веществ и уравнений химических реакций.

В процессе изучения химии у обучающихся развиваются познавательные интересы и интеллектуальные способности, потребности в самостоятельном приобретении знаний по химии в соответствии с возникающими жизненными проблемами, воспитывается бережное отношения к природе, понимание здорового образа жизни, необходимости предупреждения явлений, наносящих вред здоровью и окружающей среде. Они осваивают приемы грамотного, безопасного использования химических веществ и материалов, применяемых в быту, сельском хозяйстве и на производстве.

В профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебный предмет «Химия»

изучается на базовом уровне ФГОС среднего общего образования, основывается на знаниях обучающихся, полученных при изучении физики, биологии, географии, математики в основной школе.

Реализация дедуктивного подхода к изучению химии способствует развитию таких логических операций мышления, как анализ и синтез, обобщение и конкретизация, сравнение и аналогия, систематизация и классификация.

Изучение химии в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, имеет свои особенности в зависимости от профиля профессионального образования. Это выражается в содержании обучения, количестве часов, выделяемых на изучение отдельных тем программы, глубине их освоения обучающимися, объеме и характере практических занятий, видах внеаудиторной самостоятельной работы студентов.

В процессе изучения химии теоретические сведения дополняются демонстрациями, лабораторными опытами и практическими занятиями. Значительное место отводится химическому эксперименту. Он открывает возможность формировать у обучающихся специальные предметные умения: работать с веществами, выполнять простые химические опыты, учить безопасному и экологически грамотному обращению с веществами, материалами и процессами в быту и на производстве.

В процессе изучения химии важно формировать информационную компетентность обучающихся. Поэтому при организации самостоятельной работы необходимо акцентировать внимание обучающихся на поиске информации в средствах массовой информации, Интернете, учебной и специальной литературе с соответствующим оформлением и представлением результатов.

При отборе содержания учебного предмета «Химия» использован междисциплинарный подход, в соответствии с которым обучающиеся должны усвоить знания и умения, необходимые для формирования единой целостной

естественнонаучной картины мира, определяющей формирование научного мировоззрения, востребованные в жизни и в практической деятельности

Изучение общеобразовательного учебного предмета «Химия» завершается подведением итогов в форме дифференцированного зачета в рамках промежуточной аттестации студентов в процессе освоения ОПОП СПО с получением среднего общего образования (ППКРС).

### **3. МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

Учебный предмет «Химия» является обязательной учебной дисциплиной общеобразовательного цикла основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППКРС) с учетом требований ФГОС СПО и профиля профессионального образования.

В учебных планах ППКРС место учебного предмета «Химия» в составе обязательных учебных предметов, обязательных для освоения технологического профиля профессионального образования.

### **4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

Освоение содержания учебного предмета «Химия», обеспечивает достижение студентами следующих **результатов:**

#### ***личностных:***

Л1 чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной химической науки; химически грамотное поведение в профессиональной деятельности и в быту при обращении с химическими веществами, материалами и процессами;

Л2 готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли химических компетенций в этом;

Л3 умение использовать достижения современной химической науки и химических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;



***метапредметных:***

М1 использование различных видов познавательной деятельности и основных интеллектуальных операций (постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов) для решения поставленной задачи, применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон химических объектов и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;

М2 использование различных источников для получения химической информации, умение оценить ее достоверность для достижения хороших результатов в профессиональной сфере;

***предметных:***

П1 сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

П2 владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;

П3 владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;

П4 сформированность умения давать количественные оценки и производить расчеты по химическим формулам и уравнениям;

П5 владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;

П6 сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.

## 5. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

| Наименование разделов и тем   | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся   |
|---|--|
| <b>Введение</b>   | <p><b>Основные понятия химии.</b> Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент. Аллотропия. Простые и сложные вещества. Качественный и количественный состав веществ. Химические знаки и формулы.</p> <p>Значение химии при освоении специальностей СПО технического профиля профессионального образования.</p>  |
|   | <p><b>Контрольная работа №1.</b> Срезовая работа по химии за курс средней общей школы.</p>   |
| <b>Раздел 1. Основы строения вещества</b>   |  |
| <b>Тема 1.1</b><br><b>Строение атомов химических элементов и природа химической связи</b> | <p><b>Современная модель строения атома.</b> Электронная конфигурация атома. Классификация химических элементов (s-, p-, d-элементы). Валентные электроны. Валентность. Электронная природа химической связи. Ионная связь как связь между катионами и анионами за счет электростатического притяжения. Электроотрицательность. Ковалентные полярная и неполярная связи.</p>   |
|   | <p><b>Практическое занятие №1.</b> Валентность и валентные возможности атомов химических элементов.</p>  |
|   | <p><b>Практическое занятие №2.</b> Определение степени окисления элементов</p>   |
| <b>Тема 1.2</b><br><b>Периодический закон и таблица Д. И. Менделеева</b>                  | <p><b>Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.</b> Физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева. Закономерности изменения свойств химических элементов, образуемых ими простых и сложных веществ в соответствии с положением химического элемента в Периодической системе. Мировоззренческое и научное значение Периодического закона Д.И. Менделеева. Прогнозы Д.И. Менделеева. Открытие новых химических элементов.</p> |
|   | <p><b>Практическое занятие №3.</b> Характеристика элементов, определение элемента по его электронной формуле, определение формул высших оксидов, их характеристика.</p>  |
|   | <p><b>Практическое занятие №4.</b> Нахождение относительной молекулярной и молярной массы вещества</p>   |
| <b>Раздел 2. Химические реакции</b>   |  |
| <b>Тема 2.1</b><br><b>Типы химических реакций</b>   | <p>Классификация и типы химических реакций с участием неорганических веществ. Окислительно – восстановительные реакции. Количественные отношения в химии. Основные количественные законы в химии и расчеты по уравнениям химических реакций. Моль как единица количества вещества.</p>   |
|   | <p><b>Практическое занятие № 5.</b> Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса.</p>   |
|   | <p><b>Практическое занятие №6.</b> Решение задач по количеству вещества.</p>   |

|   |   |
|---|---|
| <p><b>Тема 2.2</b><br/><b>Электролитическая диссоциация и ионный обмен</b></p>  | <p>Теория электролитической диссоциации. Реакции ионного обмена. Составление уравнений реакций ионного обмена путем составления их полных и сокращенных ионных уравнений. Гидролиз солей. Составление реакций гидролиза солей. Значение гидролиза в биологических обменных процессах. Применение гидролиза в промышленности.</p> <p><b>Практическое занятие №7.</b> Гидролиз солей.</p> <p><b>Практическое занятие № 8.</b> Составление уравнений реакций в молекулярной и ионных формах.</p> <p><b>Контрольная работа № 2. Строение вещества и химические реакции</b></p>  |
| <p><b>Раздел 3. Строение и свойства неорганических веществ</b></p>  |   |
| <p><b>Тема 3.1</b><br/><b>Классификация, номенклатура и строение неорганических веществ</b></p>                       | <p><b>Классификация неорганических веществ.</b> Простые и сложные вещества. Металлы и неметаллы. Особенности строения. Основные классы сложных веществ (оксиды, гидроксиды, кислоты, соли). Номенклатура и название неорганических веществ исходя из их химической формулы или составление химической формулы исходя из названия вещества по международной или тривиальной номенклатуре. Межмолекулярные взаимодействия. Кристаллогидраты. Агрегатные состояния вещества. Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств вещества от типа кристаллической решетки. Причины многообразия веществ. Современные представления о строении твердых, жидких и газообразных веществ. Жидкие кристаллы.</p> |
| <p><b>Тема 3.2</b><br/><b>Физико-химические свойства неорганических веществ</b></p>                                   | <p><b>Металлы.</b> Общие физические и химические свойства металлов. Классификация металлов по различным признакам. Электрохимический ряд напряжений металлов. Значение металлов и неметаллов в природе и жизнедеятельности человека и организмов. Коррозия металлов: виды коррозии, способы защиты металлов от коррозии.</p> <p><b>Неметаллы.</b> Общие физические и химические свойства неметаллов. Типичные свойства металлов IV– VII групп. Окислительно-восстановительные свойства неметаллов. Круговороты биогенных элементов в природе. Химические свойства основных классов неорганических веществ (оксидов, гидроксидов, кислот, солей и др.). Закономерности в изменении свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов.</p>                                   |
| <p><b>Тема 3.3</b><br/><b>Производство неорганических веществ. Значение и применение в быту и на производстве</b></p> | <p><b>Общие представления о промышленных способах получения химических веществ</b> (на примере производства аммиака, серной кислоты). Понятие о металлургии. Черная и цветная металлургия. Общие способы получения металлов. Понятие о сплавах. Сплавы железа и их роль в современной технике и вашей профессии. Практическое применение электролиза для получения щелочных, щелочноземельных металлов и алюминия. Роль газов в современной технике и вашей профессии. Значение и применение в быту и на производстве неорганических веществ. Проблема отходов и побочных продуктов.</p> <p><b>Практическое занятие №9.</b> Решение задач на объемные</p>   |

|  |  |
|--|--|
|  | отношения газов и выход продукта реакции   |
|  | <b>Контрольная работа № 3.</b> Срезовая работа за 1 семестр  |
| <b>Раздел 4. Строение и свойства органических веществ</b>                              |  |
| <b>Тема 4.1</b><br><b>Классификация, строение и номенклатура органических веществ</b>  | <b>Предмет органической химии.</b> Природные, искусственные и синтетические органические вещества. Сравнение органических веществ с неорганическими. Валентность. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекулы по валентности.<br><b>Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова.</b> Основные положения теории химического строения. Изомерия и изомеры. Химические формулы и модели молекул в органической химии.<br><b>Классификация органических веществ.</b> Классификация веществ по строению углеродного скелета и наличию функциональных групп. Гомологи и гомология. Начала номенклатуры IUPAC.   |
|  | <b>Практическое занятие №10.</b> Составление развернутых и сокращенных структурных формул органических веществ.  |
|  | <b>Контрольная работа №4.</b> Теория строения органических соединений А.М.Бутлерова  |
| <b>Тема 4.2.</b><br><b>Свойства, производство и применение органических соединений</b> | <b>Предельные углеводороды.</b> Алканы: гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов. Химические свойства алканов. Горение метана как один из основных источников тепла в промышленности и быту. Нахождение в природе и применение алканов .<br><b>Непредельные углеводороды. Алкены.</b> Этилен, его получение (дегидрированием этана, деполимеризацией полиэтилена). Гомологический ряд, изомерия, номенклатура алкенов. Химические свойства этилена: горение, качественные реакции (обесцвечивание бромной воды и раствора перманганата калия). Полимеризация этилена как основное направление его использования. Понятие о диенах.<br><b>Алкины.</b> Ацетилен. Горение ацетилена как источник высокотемпературного пламени для сварки и резки металлов<br>Техника безопасности при работе с ацетиленом.<br><b>Арены.</b> Бензол, его строение и физические свойства. Химические свойства бензола и его получение. Применение бензола на основе свойств.<br><b>Природные источники углеводородов.</b> Природный газ: состав, применение в качестве топлива. Нефть. Состав и переработка нефти. Перегонка нефти. Нефтепродукты.<br><b>Спирты.</b> Гидроксильная группа как функциональная. Понятие о предельных одноатомных спиртах. Химические свойства этанола: взаимодействие с натрием, образование простых и сложных эфиров, окисление в альдегид. Получение этанола брожением глюкозы и гидратацией этилена. Применение этанола на основе свойств. Алкоголизм, его последствия для организма человека и предупреждение. Глицерин как представитель многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Применение глицерина.<br><b>Фенол.</b> Физические и химические свойства фенола. Применение фенола на основе свойств.<br><b>Альдегиды.</b> Понятие об альдегидах. Альдегидная группа как |

|   |   |
|---|---|
|   | <p>функциональная. Формальдегид и его свойства: окисление в соответствующую кислоту, восстановление в соответствующий спирт. Получение альдегидов окислением соответствующих спиртов. Применение формальдегида на основе его свойств.</p> <p><b>Карбоновые кислоты.</b> Понятие о карбоновых кислотах. Карбоксильная группа как функциональная. Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот. Получение карбоновых кислот окислением альдегидов. Химические свойства уксусной кислоты: общие свойства с минеральными кислотами и реакция этерификации. Применение уксусной кислоты на основе свойств.</p> <p><b>Сложные эфиры и жиры.</b> Получение сложных эфиров реакцией этерификации. Сложные эфиры в природе, их значение. Применение сложных эфиров на основе свойств.</p> <p><b>Амины.</b> Понятие об аминах. Анилин как органическое основание. Применение анилина на основе свойств.</p> <p><b>Полимеры.</b> Полимеры - важнейшее сырье для получения строительных материалов. Основные понятия.</p> <p><b>Пластмассы.</b> Термопластичные и термореактивные пластмассы. Полиэтилен и его применение в строительстве. Способы распознавания пластмасс.</p> <p><b>Волокна, их классификация.</b> Способы распознавания волокон.</p> <p><b>Синтетические каучуки</b> и их использование в строительстве.</p> <p><b>Практическое занятие №11.</b> Название углеводов по международной номенклатуре IUPAC.</p> <p><b>Практическое занятие № 12.</b> Название спиртов по международной номенклатуре IUPAC.</p> <p><b>Практическое занятие № 13.</b> Составление уравнений реакций этерификации</p> <p><b>Контрольная работа № 5.</b> Углеводороды</p> |
| <p><b>Тема 4.3.</b><br/><b>Органические вещества в жизнедеятельности человека</b></p> | <p><b>Жиры как сложные эфиры.</b> Классификация жиров. Химические свойства жиров: гидролиз и гидрирование жидких жиров. Применение жиров на основе свойств.</p> <p><b>Углеводы.</b> Глюкоза — вещество с двойственной функцией — альдегидоспирт. Химические свойства глюкозы. Применение глюкозы на основе свойств.</p> <p>Сахароза, крахмал и целлюлоза, строение, свойства, применение. Значение углеводов в живой природе и жизни человека.</p> <p><b>Нуклеиновые кислоты.</b> Состав, строение и биологическая роль.</p> <p><b>Аминокислоты.</b> Аминокислоты как амфотерные дифункциональные органические соединения. Химические свойства аминокислот: взаимодействие с щелочами, кислотами и друг с другом (реакция поликонденсации). Пептидная связь и полипептиды. Применение аминокислот на основе свойств.</p> <p><b>Белки.</b> Первичная, вторичная, третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, цветные реакции. Биологические функции белков. Строительные отделочные материалы и их влияние на здоровье. Профзаболевания и их предупреждение.</p> <p><b>Контрольная работа № 6.</b> Строение и свойства органических веществ</p>  |

|  |  |
|--|--|
| <b>Раздел 5. Кинетические и термодинамические закономерности протекания химических реакций</b>                         |  |
| <b>Тема 5.1.<br/>Кинетические закономерности протекания химических реакций</b>   | Классификация химических реакций: по фазовому составу (гомогенные и гетерогенные), по использованию катализатора (каталитические и некаталитические).<br>Скорость химических реакций. Факторы, влияющие на скорость химической реакции<br><b>Практическое занятие № 14.</b> Определение зависимости скорости реакции от различных факторов   |
| <b>Тема 5.2.<br/>Термодинамические закономерности протекания химических реакций.<br/>Равновесие химических реакций</b> | Классификация химических реакций: по тепловому эффекту (экзотермические, эндотермические), по обратимости (обратимые и необратимые).<br>Химическое равновесие и его смещение под действием различных факторов<br><b>Практическое занятие № 15.</b> Решение задач по тепловому эффекту реакции.<br><b>Практическое занятие № 16.</b> Решение упражнений на смещение химического равновесия.<br><b>Контрольная работа № 7.</b> Скорость химической реакции и химическое равновесие |
| <b>Раздел 6. Дисперсные системы</b>  |  |
| <b>Тема 6.1<br/>Дисперсные системы и факторы их устойчивости</b>   | <b>Понятие о дисперсной системе.</b> Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем. Свойства дисперсных систем.<br><b>Растворы. Растворение.</b> Вода как растворитель. Растворимость веществ. Насыщенные, ненасыщенные, пересыщенные растворы. Зависимость растворимости газов, жидкостей и твердых веществ от различных факторов. Массовая доля растворенного вещества.<br><b>Практическое занятие № 17.</b> Задачи на приготовление растворов.       |
| <b>Тема 6.2.<br/>Исследование свойств дисперсных систем</b>  | <b>Практическое занятие № 18.</b> Исследование дисперсных систем   |
| <b>Раздел 7. Качественные реакции обнаружения органических и неорганических веществ</b>                                |  |
| <b>Тема 7.1.<br/>Обнаружение неорганических катионов и анионов</b>   | <b>Практическое занятие № 19.</b> Качественные реакции на неорганические вещества  |
| <b>Тема 7.2.<br/>Обнаружение органических веществ отдельных классов с использованием качественных реакций</b>          | <b>Практическое занятие № 20.</b> Качественные реакции на органические вещества  |
| <b>ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЙ ЗАЧЕТ</b>  |  |

## 6. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ

| №<br>п/п | Наименование разделов и тем   | Всего     | Лекция    | Занятия      |              |
|----------|---|-----------|-----------|--------------|--------------|
|          |   |           |           | практические | лабораторные |
|          | <b>Введение</b>   | <b>2</b>  | <b>2</b>  | -            | -            |
| 1.       | <b>Основы строения вещества</b>   | <b>10</b> | <b>3</b>  | <b>7</b>     | -            |
| 1.1.     | Строение атомов химических элементов и природа химической связи                               | 5         | 2         | 3            | -            |
| 1.2.     | Периодический закон и таблица Д.И. Менделеева   | 5         | 1         | 4            | -            |
| 2.       | <b>Химические реакции</b>   | <b>15</b> | <b>7</b>  | <b>8</b>     |              |
| 2.1.     | Типы химических реакций   | 7         | 3         | 4            | -            |
| 2.2.     | Электролитическая диссоциация и ионный обмен  | 8         | 4         | 4            |              |
| 3.       | <b>Строение и свойства неорганических веществ</b>   | <b>20</b> | <b>18</b> | <b>2</b>     | -            |
| 3.1      | Классификация, номенклатура и строение неорганических веществ                                 | 6         | 6         | -            | -            |
| 3.2.     | Физико-химические свойства неорганических веществ   | 5         | 5         | -            | -            |
| 3.3      | Производство неорганических веществ. Значение и применение в быту и на производстве           | 9         | 7         | 2            | -            |
| 4        | <b>Строение и свойства органических веществ</b>   | <b>42</b> | <b>34</b> | <b>8</b>     | -            |
| 4.1      | Классификация, строение и номенклатура органических веществ                                   | 6         | 4         | 2            | -            |
| 4.2      | Свойства, производство и применение органических соединений                                   | 28        | 22        | 6            | -            |
| 4.3      | Органические вещества в жизнедеятельности человека  | 8         | 8         | -            | -            |
| 5        | <b>Кинетические и термодинамические закономерности протекания химических реакций</b>          | <b>11</b> | <b>6</b>  | <b>5</b>     |              |
| 5.1      | Кинетические закономерности протекания химических реакций                                     | 4         | 3         | 1            |              |
| 5.2      | Термодинамические закономерности протекания химических реакций. Равновесие химических реакций | 7         | 3         | 4            | -            |
| 6        | <b>Дисперсные системы</b>   | <b>5</b>  | <b>2</b>  | <b>3</b>     |              |
| 6.1      | Дисперсные системы и факторы их устойчивости  | 4         | 2         | 2            | -            |
| 6.2      | Исследование свойств дисперсных систем  | 1         | -         | 1            |              |
| 7        | <b>Качественные реакции обнаружения органических и неорганических веществ</b>                 | <b>3</b>  | <b>1</b>  | <b>2</b>     |              |
| 7.1      | Обнаружение неорганических катионов и анионов   | 1         | -         | 1            |              |

|     |  |            |           |           |  |
|-----|--|------------|-----------|-----------|--|
| 7.2 | Обнаружение органических веществ отдельных классов с использованием качественных реакций | 2          | 1         | 1         |  |
|     | <b>Итого</b>   | <b>108</b> | <b>73</b> | <b>35</b> |  |

При реализации содержания общеобразовательного учебного предмета «Химия» в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППКРС):

| Вид учебной работы                                      | Объем часов                     |
|---|---------------------------------|
| <b>Объем образовательной программы</b>                  | <b>108</b>                      |
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b> | <b>108</b>                      |
| в том числе:  |                                 |
| лекции  | 73                              |
| практические занятия                                    | 35                              |
| лабораторные занятия                                    | Учебным планом не предусмотрено |
| Самостоятельная работа обучающегося                     | Учебным планом не предусмотрено |
| Консультации  | Учебным планом не предусмотрено |
| <i>Промежуточная аттестация в форме</i>                 | <i>дифференциального зачета</i> |

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА « ХИМИЯ»

*7.1. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса*

| № п/п | Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы  | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы   |
|-------|--|---|
| 1     | Кабинет естествознания; аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.<br><br>414000, Астраханская область, г. Астрахань, Набережная 1 Мая, 117, корпус № 1; этаж 3, помещение №35 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Доска учебная</li> <li>2. Рабочее место преподавателя</li> <li>3. Комплект учебной мебели на 25 чел.</li> <li>4. Наглядные пособия</li> <li>5. Плакаты тематические</li> <li>6. Мобильный экран на штативе Lumien Master View 203x203 см</li> <li>7. Мобильный мультимедийный проектор Panasonic PT-LC56E-000145</li> <li>8. Шкаф вытяжной химический демонстрационный</li> </ol> |



|  |  |   |
|--|--|---|
|  |  | <p>9. Стенды<br/>10. Приборы, наборы посуды, лабораторных принадлежностей для химического эксперимента, наборы реактивов.</p> |
|--|--|---|

## **7.2. Рекомендуемая литература (из федерального перечня)**

### **а) основная учебная литература:**

Блинов, Л. Н. Химия: учебник для СПО / Л. Н. Блинов, И. Л. Перфилова, Т. В. Соколова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 260 с. ISBN 978-5-8114-7904-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/167183> (дата обращения: 14.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **б) дополнительная учебная литература:**

Гусева, Е. В. Химия для СПО: учебно-методическое пособие / Е. В. Гусева, М. Р. Зиганшина, Д. И. Куликова. — Казань: КНИТУ, 2019. — 168 с. — ISBN 978-5-7882-2792-4. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/196096> (дата обращения: 14.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Черникова, Н. Ю. Химия в доступном изложении: учебное пособие для спо / Н. Ю. Черникова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 316 с. — ISBN 978-5-8114-9500-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/195532> (дата обращения: 14.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Шевницына, Л. В. Химия: учебное пособие / Л. В. Шевницына, А. И. Апарнев. — Новосибирск: НГТУ, 2017. — 92 с. — ISBN 978-5-7782-3345-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/118505> (дата обращения: 14.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **в) перечень учебно-методического обеспечения:**

1. Об образовании в Российской Федерации: федер. закон от 29.12. 2012 № 273-ФЗ (в ред. Федеральных законов от 07.05.2013 № 99-ФЗ, от 07.06.2013 № 120-ФЗ, от 02.07.2013 № 170-ФЗ, от 23.07.2013 № 203-ФЗ, от 25.11.2013 № 317-ФЗ, от 03.02.2014 № 11-ФЗ, от 03.02.2014 № 15-ФЗ, от 05.05.2014 № 84-ФЗ, от 27.05.2014 № 135-ФЗ, от 04.06.2014 № 148-ФЗ, с изм., внесенными Федеральным законом от 04.06.2014 № 145-ФЗ, в ред. от 03.07.2016, с изм. от 19.12.2016.)

2. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 7 июня 2012 г., регистрационный № 24480).

3. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 23.11.2022 № 1014 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования» (Зарегистрирован 22.12.2022 № 71763).

**г) интернет-ресурсы:**

<http://www.iprbookshop.ru/60767.html> (Химия в строительстве)

<http://www.iprbookshop.ru/66393.html>(Общая и неорганическая химия)

<http://www.iprbookshop.ru/71462.html>(Лабораторный практикум по общей и неорганической химии)

<http://www.iprbookshop.ru/64399.html>(Алгоритм решения задач по химии. Практикум.)

**д) электронно-библиотечные системы:**

1. <http://www.iprbookshop.ru> (Электронно-библиотечные системы)

2. Электронно-библиотечная система «IPRbooks»  
(<http://www.iprbookshop.ru/>)

3. Образовательно-издательский центр «Академия»  
([http://www.academia-moscow.ru /](http://www.academia-moscow.ru/))

## 8. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления учебный предмет «Химия» реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

## 9. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

| Результаты обучения<br>(личностные,<br>предметные,<br>метапредметные)  | Код результатов | Проверяемые умения и знания  | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения                    |                          |
|--|-----------------|--|--|--------------------------|
|  |                 |  | Текущий контроль   | Промежуточная аттестация |
| <i>личностные</i>  |                 |  |  |                          |
| чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной химической науки; химически грамотное поведение в профессиональной деятельности и в быту при обращении с химическими веществами, материалами и процессами; | <i>Л1</i>       | знать основные законы химии и открытия в химии, сделанные российскими учеными-химиками; уверенное пользование химической терминологией и символикой; химически грамотное поведение в профессиональной деятельности и в быту при обращении с химическими веществами, материалами и процессами; Умение использовать приобретенные знания для объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве; уметь использовать | <i>Устный опрос<br/>Практическая работа<br/>Тестирование<br/>Реферат</i> |                          |

|  |           |   |   |                                 |
|--|-----------|---|---|---------------------------------|
|  |           | приобретенные знания для экологически грамотного поведения в окружающей среде, для оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы; уметь использовать приобретенные знания для приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве; |   |                                 |
| готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли химических компетенций в этом;                  | <i>Л2</i> | Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес; Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.  | <i>Реферат</i>  |                                 |
| умение использовать достижения современной химической науки и химических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности; | <i>Л3</i> | Уметь использовать достижения современной химической науки со своей профессиональной деятельностью для повышения собственного интеллектуального развития;   | <i>Реферат</i>  |                                 |
| <b>метапредметных:</b>   |           |   |   |                                 |
| использование различных видов познавательной деятельности и  | <i>М1</i> | работать с теоретическим материалом, анализировать, делать  | <i>Практическая работа<br/>Реферат<br/>Тестирование</i> | <i>Дифференцированный зачет</i> |

|  |  |   |  |  |
|--|--|---|--|--|
| <p>основных интеллектуальных операций (постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов) для решения поставленной задачи, применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон химических объектов и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;</p> |  | <p>выводы. применять основные методы познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон химических объектов и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере; умения делать выводы, умение выявлять существенное, развитие логического мышления при работе с текстами, буклетом, наблюдать за веществами, проводить исследовательские процедуры, развивать познавательный интерес к предмету и процессу познания. умение характеризовать элементы по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева. Объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения, природу химической связи зависимость скорости химической реакции и положение химического равновесия от различных факторов; уметь определять возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий использование абстрактного мышления, продолжить развитие химической речи, обогащать ее</p> |  |  |
|--|--|---|--|--|

|  |           |  |  |                                 |
|--|-----------|--|--|---------------------------------|
|  |           | словарный запас при устных ответах и грамотное выполнение при самостоятельных заданиях.<br>связывать изученный материал со своей профессиональной деятельностью  |  |                                 |
| использование различных источников для получения химической информации, умение оценить ее достоверность для достижения хороших результатов в профессиональной сфере;                                 | <i>M2</i> | Проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач | <i>Практическая работа<br/>Реферат</i>                       |                                 |
| <b>предметных:</b>   |           |  |  |                                 |
| сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач; | <i>П1</i> | Понимать роль химии в естествознании, ее связь с другими естественными науками, значение в жизни современного общества<br>Знать важнейшие вещества и материалы.  | <i>Устный опрос<br/>Тестирование<br/>Практическая работа</i> | <i>Дифференцированный зачет</i> |
| владение   | <i>П2</i> | знать основные законы  | <i>Устный опрос</i>  | <i>Дифференцир</i>              |

|  |                  |   |  |   |
|--|------------------|---|--|---|
| <p>основополагающи ми химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями ; уверенное пользование химической терминологией и символикой;</p>  |                  | <p>химии: стехиометрия, закон сохранения массы веществ, владеть основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уметь называть: изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре;</p> | <p><i>Тестирование</i><br/><i>Практическая работа</i></p>                                | <p><i>ованный зачет</i></p>             |
| <p>владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;</p> | <p><i>ПЗ</i></p> | <p>уметь выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических и органических соединений;</p>  | <p><i>Практическая работа</i><br/><i>Тестирование</i><br/><i>Лабораторная работа</i></p> | <p><i>Дифференциро ванный зачет</i></p> |
| <p>сформированность умения давать количественные оценки и производить расчеты по химическим формулам и уравнениям;</p>   | <p><i>П4</i></p> | <p>Уметь решать расчетные задачи по химическим формулам и уравнениям; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:</p>  | <p><i>Практическая работа</i><br/><i>Тестирование</i></p>                                | <p><i>Дифференциро ванный зачет</i></p> |

|  |                  |   |  |  |
|--|------------------|---|--|--|
| <p>владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;</p>                               | <p><i>П5</i></p> | <p>Умение безопасного обращения с горючими и токсичными веществами и лабораторным оборудованием;</p>    | <p><i>Устный опрос</i><br/><i>Практическая работа</i><br/><i>Лабораторная работа</i></p> |  |
| <p>сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.</p> | <p><i>П6</i></p> | <p>Умение критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников.</p> | <p><i>Устный опрос</i><br/><i>Реферат</i></p>  |  |





| Код и наименование формируемых компетенций   | Планируемые результаты освоения дисциплины  |  |
|--|---|--|
|  | Общие   | Дисциплинарные   |
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | <p><b>В части трудового воспитания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;</li> <li>- готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;</li> <li>- интерес к различным сферам профессиональной деятельности,</li> </ul> <p><b>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</b></p> <p><b>а) базовые логические действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;</li> <li>- устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;</li> <li>- определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;</li> <li>- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;</li> <li>- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;</li> <li>- развивать креативное мышление при решении жизненных проблем</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть 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;</li> </ul> |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  | <p><b>б) базовые исследовательские действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;</li> <li>- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;</li> <li>- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;</li> <li>- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;</li> <li>- уметь интегрировать знания из разных предметных областей;</li> <li>- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;</li> <li>- способность их использования в познавательной и социальной практике</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь 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;</li> <li>- уметь 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;</li> <li>- уметь 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;</li> <li>- сформировать представления: 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</li> </ul> |
|--|--|--|

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;

- владеть 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

|  |  |   |
|--|--|---|
|  |  | <p>производства серной кислоты, аммиака, метанола, переработки нефти);</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- уметь 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;</li><li>- уметь 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;</li><li>- уметь использовать наименования химических соединений международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальные названия веществ, относящихся к изученным классам органических и неорганических соединений; использовать химическую</li></ul> |
|--|--|---|

|  |  |   |
|--|--|---|
|  |  | <p>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;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- уметь 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;</li><li>- уметь подтверждать на конкретных примерах характер зависимости реакционной способности органических</li></ul> |
|--|--|---|

|   |   |   |
|---|---|---|
|   |   | <p>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;</p> <p>- уметь 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;</p>  |
| <p>ОК 02.<br/>Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p> | <p><b>В области ценности научного познания:</b></p> <p>- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;</p> <p>- совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;</p> <p>- осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;</p> <p><b>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</b></p> <p><b>в) работа с информацией:</b></p> <p>- владеть навыками получения информации из</p> | <p>- уметь 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;</p> <p>- уметь анализировать химическую информацию,</p> |

|  |   |   |
|--|---|---|
|  | <p>источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;</li> <li>- оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;</li> <li>- 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;</li> <li>- владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности;</li> </ul> | <p>получаемую из разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть основными методами научного познания веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование);</li> <li>- уметь 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;</li> <li>- уметь 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;</li> <li>- уметь 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</li> </ul> |
|--|---|---|



|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  | <p>и использовать в соответствии с поставленной учебной задачей;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть 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;</li> </ul>  |
| <p>ОК 04.<br/>Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;</li> <li>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;</li> </ul> <p><b>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</b></p> <p><b>г) совместная деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;</li> <li>- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы;</li> <li>- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;</li> <li>- осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным</li> </ul> <p><b>Овладение универсальными регулятивными</b></p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь 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;</li> <li>- уметь 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</li> </ul> |

|   |  |  |
|---|--|--|
|   | <p><b>действиями:</b></p> <p><b>д) принятие себя и других людей:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;</li> <li>- признавать свое право и право других людей на ошибки;</li> <li>- развивать способность понимать мир с позиции другого человека;</li> </ul>  | <p>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>ОК 07.<br/>Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p> | <p><b>В области экологического воспитания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;</li> <li>- планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;</li> <li>активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;</li> <li>- умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;</li> <li>- расширение опыта деятельности экологической направленности;</li> <li>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформировать представления: 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;</li> <li>- уметь 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;</li> <li>- уметь 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;</li> <li>- уметь осознавать опасность воздействия на живые организмы определенных веществ, понимая смысл</li> </ul> |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  | показателя предельной допустимой концентрации, и<br>пояснять на примерах способы уменьшения и<br>предотвращения их вредного воздействия на организм<br>человека. |
|  |  |  |

