

**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
«КУБАНСКИЙ ИНСТИТУТ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ»
(АНПО «КУБАНСКИЙ ИПО»)**

ОТДЕЛЕНИЕ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

общеобразовательной учебной дисциплины

ОУД.09 ХИМИЯ

Технологический профиль

по специальности

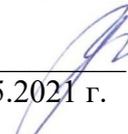
31.02.03 ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА

базовая подготовка

Краснодар, 2021

СОГЛАСОВАНО

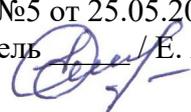
Зам. директора по КОД и МР


Т. В. Першакова
28.05.2021 г.

ОДОБРЕНО

Педагогическим советом
Протокол №6 от 28.05.2021 г.

СОГЛАСОВАНО

на заседании УМО
«Медицинской оптики,
естественнонаучных дисциплин, ОБЖ»
Протокол №5 от 25.05.2021 г.
Председатель 
Е. А. Андреева

УТВЕРЖДАЮ

Директор АНПОО «Кубанский ИПО»


О. Л. Шутов
Приказ №53-О от 28.05.2021 г.

Рабочая программа общеобразовательной профильной учебной дисциплины ОУД.09 Химия предназначена для подготовки специалистов среднего звена на базе основного общего образования с одновременным получением среднего общего образования. Программа разработана на основе ФГОС среднего общего образования (Приказ Минобрнауки России от 17. 05. 2012 г. №413, зарегистрирован в Минюсте России 07. 06. 2012 г. N 24480) с изменениями от 11.12.2020 г. и ФГОС СПО по специальностям:

31.02.03 Лабораторная диагностика (Приказ Министерства образования и науки РФ от 11 августа 2014 г. N 970, зарегистрирован в Минюсте РФ 25 августа 2014 г. Регистрационный N 33808)

Организация - разработчик:

АНПОО «Кубанский институт профессионального образования»

Разработчик:

Дегтярева М.С., преподаватель АНПОО «Кубанский ИПО»

Рецензенты:

1. Ушаков А.А.— к.п.н., преподаватель АНПОО «Кубанский ИПО»

Квалификация по диплому: учитель химии и биологии

2. Е. С. Сотникова – преподаватель, ЧПОУ ККУТТ

Квалификация по диплому: учитель химии

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	4
1.1 Общая характеристика учебной дисциплины.....	4
1.2 Место учебной дисциплины в учебном плане.....	5
1.3 Результаты освоения учебной дисциплины.....	6
1.4 Содержание учебной дисциплины.....	9
2 ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ	21
2.1 Объём учебной дисциплины и виды учебной работы.....	21
2.2 Характеристика основных видов учебной деятельности студентов.....	23
3 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	25
4 ЛИТЕРАТУРА	26

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа общеобразовательной учебной дисциплины «Химия» предназначена для изучения химии в профессиональных образовательных организациях СПО, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО (ОПОП СПО) на базе основного общего образования при подготовке специалистов среднего звена.

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Химия», в соответствии с Концепцией преподавания общеобразовательных дисциплин с учётом профессиональной направленности программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования, (распоряжение Минпросвещения РФ от 30.04.2021 № Р-98, с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов по получаемой специальности среднего профессионального образования, примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Химия» (Габриелян О.С., профессор кафедры естественно-экологического образования Педагогической академии последипломного образования, кандидат педагогических наук, профессор, заслуженный учитель РФ; И.Г. Остроумов, директор Энгельсского технологического института (филиал ФГБОУ «Саратовский государственный технический университет им. Ю. А. Гагарина»), доктор химических наук, профессор) для профессиональных образовательных организаций (рекомендовано ФГАУ «ФИРО», протокол №3 от 21.06.2015 г., регистрационный номер рецензии – 385 от 23.07.2015 г.) с учетом примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з) и уточнений, одобренных научно-методическим советом Центра профессионального образования и систем квалификаций ФГАУ «ФИРО», протокол №3 от 25 мая 2017 г.

Содержание рабочей программы «Химия» направлено на достижение следующих целей:

- 1) формирование у студентов умения оценивать значимость химического знания для каждого человека;
- 2) формирование у студентов 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;
- 3) развитие у студентов 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;
- 4) приобретение студентами 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).

В программу включено содержание, направленное на формирование у студентов компетенций, необходимых для качественного освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих, программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ).

В рабочей программе учебной дисциплины «Химия» уточнено содержание учебного материала, последовательность его изучения, распределение учебных часов, тематика рефератов, виды самостоятельных работ с учетом специфики программы подготовки специалистов среднего звена.

Программа может использоваться другими профессиональными образовательными организациями, реализующими образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ППССЗ на базе основного общего образования (ППКРС, ППССЗ).

В программу включено содержание, направленное на формирование у студентов компетенций, необходимых для качественного освоения ОПОП СПО на базе основного общего

образования с получением среднего общего образования и освоения программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)

1.1 Общая характеристика учебной дисциплины

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

Содержание общеобразовательной учебной дисциплины «Химия» направлено на усвоение студентами 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 студентов развиваются познавательные интересы и интеллектуальные способности, потребности в самостоятельном приобретении знаний по химии в соответствии с возникающими жизненными проблемами, воспитывается бережное отношение 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.

При структурировании содержания общеобразовательной учебной дисциплины для профессиональных образовательных организаций, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учитывалась объективная реальность – небольшой объем часов, отпущенных на изучение химии и стремление максимально соответствовать идеям развивающего обучения.

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 и др.

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.

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

При освоении профессий СПО и специальностей СПО социально-экономического профиля, специальностей СПО гуманитарного профиля рассматривается химический компонент естественнонаучного образования в пределах изучения учебной дисциплины «Естествознание» предметной области «Естественные науки» ФГОС среднего общего образования.

Специфика изучения химии при овладении специальностями технологического профиля отражена в каждой теме раздела «Содержание учебной дисциплины» в рубрике «Профильные и профессионально значимые элементы содержания». Этот компонент реализуется при индивидуальной самостоятельной работе обучающихся (написании рефератов, подготовке сообщений, защите проектов), в процессе учебной деятельности под руководством преподавателя (выполнении химического эксперимента – лабораторных опытов и практических работ, решении практико-ориентированных расчетных задач и т. д.).

В содержании учебной дисциплины для естественнонаучного профиля профессионально значимый компонент не выделен, так как все его содержание является профильно-ориентированным и носит профессионально значимый характер.

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.

Изучение общеобразовательной учебной дисциплины «Химия» завершается подведением итогов в форме экзамена в рамках промежуточной аттестации студентов в процессе освоения ОПОП СПО с получением среднего общего образования (ППКРС, ППСЗ).

1.2 Место учебной дисциплины в учебном плане

Учебная дисциплина «Химия» является учебным предметом по выбору из обязательной предметной области «Естественные науки» ФГОС среднего общего образования,

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

В учебных планах ППСЗ место учебной дисциплины «Химия» - в составе общеобразовательных учебных дисциплин по выбору, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования, для профессий СПО или специальностей СПО соответствующего профиля профессионального образования.

1.3 Результаты освоения учебной дисциплины

Освоение содержания учебной дисциплины «Химия», обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

личностных:

- ЛР 1 Осознающий себя гражданином и защитником великой страны
- ЛР 2 Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций
- ЛР 3 Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих
- ЛР 4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»
- ЛР 5 Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России
- ЛР 6 Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях
- ЛР 7 Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.
- ЛР 8 Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства
- ЛР 9 Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях
- ЛР 10 Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой
- ЛР 11 Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами

	эстетической культуры
ЛР 12	Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания
ЛР-СОП-3	Адекватно оценивающий свои способности и возможности, ответственно относящийся к процессу обучения и его результатам

Метапредметных:

1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

6) умение определять назначение и функции различных социальных институтов;

7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;

8) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

9) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

Предметных:

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

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

3) владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;

4) сформированность умения давать количественные оценки и проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям;

5) владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;

6) сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников;

7) для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья овладение основными доступными методами научного познания;

8) для слепых и слабовидящих обучающихся овладение правилами записи химических формул с использованием рельефно-точечной системы обозначений Л.Брайля.

В результате изучения учебного предмета «Химия» на уровне среднего общего образования:

Выпускник на базовом уровне научится:

- раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека;
- демонстрировать на примерах взаимосвязь между химией и другими естественными науками;
- раскрывать на примерах положения теории химического строения А.М. Бутлерова;
- понимать физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева и на его основе объяснять зависимость свойств химических элементов и образованных ими веществ от электронного строения атомов;
- объяснять причины многообразия веществ на основе общих представлений об их составе и строении;
- применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;
- составлять молекулярные и структурные формулы органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений;
- характеризовать органические вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства типичных представителей классов органических веществ с целью их идентификации и объяснения области применения;
- прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе знаний о типах химической связи в молекулах реагентов и их реакционной способности;
- использовать знания о составе, строении и химических свойствах веществ для безопасного применения в практической деятельности;
- приводить примеры практического использования продуктов переработки нефти и природного газа, высокомолекулярных соединений (полиэтилена, синтетического каучука, ацетатного волокна);
- проводить опыты по распознаванию органических веществ: глицерина, уксусной кислоты, непредельных жиров, глюкозы, крахмала, белков – в составе пищевых продуктов и косметических средств;
- владеть правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;
- устанавливать зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов;
- приводить примеры гидролиза солей в повседневной жизни человека;
- приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих общие химические свойства простых веществ – металлов и неметаллов;
- проводить расчеты нахождение молекулярной формулы углеводорода по продуктам сгорания и по его относительной плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав;
- владеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии;
- осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;
- критически оценивать и интерпретировать химическую информацию, содержащуюся в сообщениях средств массовой информации, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения естественнонаучной корректности в целях выявления ошибочных суждений и формирования собственной позиции;
- представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических, сырьевых, и роль химии в решении этих проблем.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

- иллюстрировать на примерах становление и эволюцию органической химии как науки на различных исторических этапах ее развития;
- использовать методы научного познания при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ;
- объяснять природу и способы образования химической связи: ковалентной (полярной, неполярной), ионной, металлической, водородной – с целью определения химической активности веществ;
- устанавливать генетическую связь между классами органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения органических соединений заданного состава и строения;
- устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний.

1.4 Содержание учебной дисциплины

ВВЕДЕНИЕ

1) Научные методы познания веществ и химических явлений.

Роль эксперимента и теории в химии. Моделирование химических процессов. Значение химии при освоении профессий СПО и специальностей СПО технического профиля профессионального образования.

РАЗДЕЛ 1. ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Тема 1.1. Основные понятия и законы химии

1) Основные понятия химии. Основные законы химии

Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент. Аллотропия. Простые и сложные вещества. Качественный и количественный состав веществ. Химические знаки и формулы. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества.

Стехиометрия. Закон сохранения массы веществ. Закон постоянства состава веществ молекулярной структуры. Закон Авогадро и следствия из него.

Демонстрации

Модели атомов химических элементов.

Модели молекул простых и сложных веществ (шаростержневые и Стюарта -Бриглеба).

Коллекция простых и сложных веществ.

Некоторые вещества количеством 1 моль.

Модель молярного объема газов.

Аллотропия фосфора, кислорода, олова.

Профильные и профессионально значимые элементы содержания.

Аллотропные модификации углерода (алмаз, графит), кислорода (кислород, озон), олова (серое и белое олово). Понятие о химической технологии, биотехнологии и нанотехнологии.

Практическое занятие №1*: Расчетные задачи на нахождение относительной молекулярной массы.

Практическое занятие №2*: Расчетные задачи на определение массовой доли химических элементов в сложном веществе

Тема 1.2. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома

2) Строение атома и Периодический закон Д.И.Менделеева

Периодический закон Д. И. Менделеева. Открытие Д. И. Менделеевым Периодического закона. Периодический закон в формулировке Д. И. Менделеева. Периодическая таблица химических элементов - графическое отображение периодического закона. Структура периодической таблицы: периоды (малые и большие), группы (главная и побочная).

Атом - сложная частица. Ядро (протоны и нейтроны) и электронная оболочка. Изотопы. 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. Современная формулировка Периодического закона. Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.

Демонстрации

Различные формы Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева.

Динамические таблицы для моделирования Периодической системы.

Электризация тел и их взаимодействие.

Профильные и профессионально значимые элементы содержания.

Радиоактивность. Использование радиоактивных изотопов в технических целях. Рентгеновское излучение и его использование в технике и медицине. Моделирование как метод прогнозирования ситуации на производстве.

Практическое занятие №3*: Составление электронных схем атомов. Понятие об орбиталях, s-, p- и d-орбитали

Практическое занятие №4*: Составление электронных и электронно-графических формул атомов

Тема 1.3. Строение вещества

3) Ионная химическая связь.

Катионы, их образование из атомов в результате процесса окисления. Анионы, их образование из атомов в результате процесса восстановления. Ионная связь как связь между катионами и анионами за счет электростатического притяжения. Классификация ионов: по составу, знаку заряда, наличию гидратной оболочки. Ионные кристаллические решетки. Свойства веществ с ионным типом кристаллической решетки.

4) Ковалентная химическая связь.

Механизм образования ковалентной связи (обменный и донорно-акцепторный). Электроотрицательность. Ковалентные полярная и неполярная связи. Кратность ковалентной связи. Молекулярные и атомные кристаллические решетки. Свойства веществ с молекулярными и атомными кристаллическими решетками.

5) Металлическая связь.

Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. Физические свойства металлов.

6) Агрегатные состояния веществ и водородная связь.

Твердое, жидкое и газообразное состояния веществ. Переход вещества из одного агрегатного состояния в другое. Водородная связь.

7) Чистые вещества и смеси. Дисперсные системы

Понятие о смеси веществ. Гомогенные и гетерогенные смеси. Состав смесей: объемная и массовая доли компонентов смеси, массовая доля примесей.

Понятие о дисперсной системе. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем. Понятие о коллоидных системах.

Демонстрации

Модель кристаллической решетки хлорида натрия.
Образцы минералов с ионной кристаллической решеткой: кальцита, галита.
Модели кристаллических решеток «сухого льда» (или йода), алмаза, графита (или кварца).

Приборы на жидких кристаллах.

Образцы различных дисперсных систем: эмульсий, суспензий, аэрозолей, гелей и золь.

Коагуляция.

Синерезис.

Эффект Тиндалля.

Лабораторные опыты

Приготовление суспензии карбоната кальция в воде.

Получение эмульсии моторного масла.

Ознакомление со свойствами дисперсных систем.

Профильные и профессионально значимые элементы содержания.

Полярность связи и полярность молекулы. Конденсация. Текучесть. Возгонка. Кристаллизация. Сублимация и десублимация. Аномалии физических свойств воды. Жидкие кристаллы. Минералы и горные породы как природные смеси. Эмульсии и суспензии. Золи (в том числе аэрозоли) и гели. Коагуляция. Синерезис.

Практическое занятие №5*: Составление электронных формул молекул и определение типа связи.

Практическое занятие №6*: Вычисление объемной и массовой доли компонентов смеси. Ознакомление со свойствами дисперсных систем

Практическое занятие №7*: Ознакомление со свойствами дисперсных систем

Тема 1.4. Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация

8) Вода. Растворы. Растворение*

Вода как растворитель. Растворимость веществ. Насыщенные, ненасыщенные, пересыщенные растворы. Зависимость растворимости газов, жидкостей и твердых веществ от различных факторов. Массовая доля растворенного вещества.

9) Электролитическая диссоциация*

Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация. Механизмы электролитической диссоциации для веществ с различными типами химической связи. Гидратированные и негидратированные ионы. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Основные положения теории электролитической диссоциации. Кислоты, основания и соли как электролиты.

Демонстрации

Растворимость веществ в воде.

Собирание газов методом вытеснения воды.

Растворение в воде серной кислоты и солей аммония.

Образцы кристаллогидратов.

Изготовление гипсовой повязки.

Испытание растворов электролитов и неэлектролитов на предмет диссоциации.

Зависимость степени электролитической диссоциации уксусной кислоты от разбавления раствора.

Движение окрашенных ионов в электрическом поле.

Приготовление жесткой воды и устранение ее жесткости.

Иониты.

Образцы минеральных вод различного назначения.

Профильные и профессионально значимые элементы содержания.

Растворение как физико-химический процесс. Тепловые эффекты при растворении. Кристаллогидраты. Решение задач на массовую долю растворенного вещества. Применение воды в технических целях. Жесткость воды и способы ее устранения. Минеральные воды.

Практическое занятие №8*: Приготовление раствора заданной концентрации

Практическое занятие №9*: Решение задач на массовую долю растворенного вещества.

Практическое занятие №10*: Испытание растворов электролитов и неэлектролитов на предмет диссоциации.

Тема 1.5. Классификация неорганических соединений и их свойства

10) Кислоты и их свойства.

Кислоты как электролиты, их классификация по различным признакам. Химические свойства кислот в свете теории электролитической диссоциации. Особенности взаимодействия концентрированной серной и азотной кислот с металлами. Основные способы получения кислоты.

11) Основания и их свойства

Основания как электролиты, их классификация по различным признакам. Химические свойства оснований в свете теории электролитической диссоциации. Разложение нерастворимых в воде оснований. Основные способы получения оснований.

12) Соли и их свойства.

Соли как электролиты. Соли средние, кислые и основные. Химические свойства солей в свете теории электролитической диссоциации. Способы получения солей. Гидролиз солей.

13) Оксиды и их свойства

Солеобразующие и несолеобразующие оксиды. Основные, амфотерные и кислотные оксиды. Зависимость характера оксида от степени окисления образующего его металла. Химические свойства оксидов. Получение оксидов.

Демонстрации

Взаимодействие азотной и концентрированной серной кислот с металлами.

Горение фосфора и растворение продукта горения в воде.

Получение и свойства амфотерного гидроксида.

Необратимый гидролиз карбида кальция.

Обратимый гидролиз солей различного типа.

Профильные и профессионально значимые элементы содержания.

Правила разбавления серной кислоты. Использование серной кислоты в промышленности. Едкие щелочи, их использование в промышленности. Гашеная и негашеная известь, их применение в строительстве. Гипс и алебастр, гипсование. Понятие о pH раствора. Кислотная, щелочная, нейтральная среда растворов.

Практическое занятие №11*: Взаимодействие кислот и щелочей с основными классами неорганических соединений. ТБ

Практическое занятие №12*: Химические свойства основных классов неорганических соединений

Тема 1.6. Химические реакции

14) Классификация химических реакций. Окислительно-восстановительные реакции.

Реакции соединения, разложения, замещения, обмена. Каталитические реакции. Обратимые и необратимые реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции. Экзотермические и эндотермические реакции. Тепловой эффект химических реакций. Термохимические уравнения.

Степень окисления. Окислитель и восстановление. Восстановитель и окисление. Метод электронного баланса для составления уравнений окислительно-восстановительных реакций.

15) Скорость и обратимость химических реакций

Скорость химических реакций. Понятие о скорости химических реакций. Зависимость скорости химических реакций от различных факторов: природы реагирующих веществ, их концентрации, температуры, поверхности соприкосновения и использования катализаторов.

Обратимость химических реакций. Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие и способы его смещения.

Демонстрации

Примеры необратимых реакций, идущих с образованием осадка, газа или воды.

Зависимость скорости реакции от природы реагирующих веществ.

Взаимодействие растворов серной кислоты с растворами тиосульфата натрия различной концентрации и температуры.

Модель кипящего слоя.

Зависимость скорости химической реакции от присутствия катализатора на примере разложения пероксида водорода с помощью диоксида марганца и каталазы.

Модель электролизера.

Модель электролизной ванны для получения алюминия.

Модель колонны синтеза аммиака.

Лабораторные опыты

Реакция замещения меди железом в растворе медного купороса.

Реакции, идущие с образованием осадка, газа или воды.

Зависимость скорости взаимодействия соляной кислоты с металлами от их природы.

Зависимость скорости взаимодействия цинка с соляной кислотой от ее концентрации.

Зависимость скорости взаимодействия оксида меди (II) с серной кислотой от температуры.

Профильные и профессионально значимые элементы содержания.

Понятие об электролизе. Электролиз расплавов. Электролиз растворов. Электролитическое получение алюминия. Практическое применение электролиза. Гальванопластика. Гальваностегия. Рафинирование цветных металлов.

Катализ. Гомогенные и гетерогенные катализаторы. Промоторы. Каталитические яды. Ингибиторы. Производство аммиака: сырье, аппаратура, научные принципы.

Практическое занятие №13*: Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций и электролиза

Практическое занятие №14*: Реакции, идущие с образованием осадка, газа или воды. ТБ. Факторы, влияющие на скорость реакции.

Тема 1.7. Металлы и неметаллы

16) Металлы. Неметаллы

Особенности строения атомов и кристаллов. Физические свойства металлов. Классификация металлов по различным признакам. Химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Металлотермия.

Общие способы получения металлов. Понятие о металлургии. Пирометаллургия, гидromеталлургия и электрометаллургия. Сплавы черные и цветные.

Особенности строения атомов. Неметаллы - простые вещества. Зависимость свойств галогенов от их положения в периодической системе. Окислительные и восстановительные свойства неметаллов в зависимости от их положения в ряду электроотрицательности.

Демонстрации

Коллекция металлов.

Взаимодействие металлов с неметаллами (железа, цинка и алюминия с серой, алюминия с йодом, сурьмы с хлором, горение железа в хлоре).

Горение металлов.

Алюминотермия.

Коллекция неметаллов. Горение неметаллов (серы, фосфора, угля). Вытеснение менее активных галогенов из растворов их солей более активными галогенами.

Модель промышленной установки для производства серной кислоты. Модель печи для обжига известняка. Коллекции продукции силикатной промышленности (стекла, фарфора, фаянса, цемента различных марок и др.).

Лабораторные опыты

Закалка и отпуск стали.

Ознакомление со структурами серого и белого чугуна. Распознавание руд железа.

Профильные и профессионально значимые элементы содержания.

Коррозия металлов: химическая и электрохимическая. Зависимость скорости коррозии от условий окружающей среды. Классификация коррозии металлов по различным признакам. Способы защиты металлов от коррозии.

Производство чугуна и стали.

Получение неметаллов фракционной перегонкой жидкого воздуха и электролизом растворов или расплавов электролитов.

Силикатная промышленность. Производство серной кислоты.

Практическое занятие №15*: Получение, соби́рание и распознавание газов. Решение экспериментальных задач

РАЗДЕЛ 2. ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Тема 2.1. Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений

17) Предмет органической химии.

Природные, искусственные и синтетические органические вещества. Сравнение органических веществ с неорганическими.

Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова Валентность. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекулы по валентности.

Основные положения теории химического строения. Изомерия и изомеры. Химические формулы и модели молекул в органической химии.

18) Классификация органических веществ.

Классификация веществ по строению углеродного скелета и наличию функциональных групп. Гомологи и гомология. Начала номенклатуры IUPAC.

19) Классификация реакций в органической химии

Реакции присоединения (гидрирования, галогенирования, гидрогалогенирования, гидратации). Реакции отщепления (дегидрирования, дегидрогалогенирования, дегидратации). Реакции замещения. Реакции изомеризации.

Демонстрации

Модели молекул гомологов и изомеров органических соединений.

Качественное обнаружение углерода, водорода и хлора в молекулах органических соединений.

Лабораторный опыт

Изготовление моделей молекул органических веществ.

Профильные и профессионально значимые элементы содержания.

Понятие о субстрате и реагенте. Реакции окисления и восстановления органических веществ. Сравнение классификации соединений и классификации реакций в неорганической и органической химии.

Практическое занятие №16*: Расчет массовой доли элементов в органических веществах.

Практическое занятие №17*: Вывод молекулярной формулы по массовым долям элементов

Практическое занятие №18*: Изготовление моделей молекул органических веществ. Составление структурных формул гомологов и изомеров.

Практическое занятие №19*: Изготовление моделей молекул органических веществ

Тема 2.2. Углеводороды и их природные источники

20) Алканы.

Алканы: гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов. Химические свойства алканов (метана, этана): горение, замещение, разложение, дегидрирование. Применение алканов на основе свойств.

21) Алкены

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), гидратация, полимеризация. Применение этилена на основе свойств.

22) Диены и каучуки.

Понятие о диенах как углеводородах с двумя двойными связями. Сопряженные диены. Химические свойства бутадиена-1,3 и изопрена: обесцвечивание бромной воды и полимеризация в каучуки. Натуральный и синтетические каучуки. Резина.

23) Алкины.

Ацетилен. Химические свойства ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды, присоединений хлороводорода и гидратация. Применение ацетилена на основе свойств. Межклассовая изомерия с алкадиенами.

24) Арены. Природные источники углеводородов

Бензол. Химические свойства бензола: горение, реакции замещения (галогенирование, нитрование). Применение бензола на основе свойств.

Природный газ: состав, применение в качестве топлива.

Нефть. Состав и переработка нефти. Перегонка нефти. Нефтепродукты.

Демонстрации

Горение метана, этилена, ацетилена.

Отношение метана, этилена, ацетилена и бензола к растворам перманганата калия и бромной воде.

Получение этилена реакцией дегидратации этанола, ацетилена - гидролизом карбида кальция.

Разложение каучука при нагревании, испытание продуктов разложения на не-предельность.

Коллекция образцов нефти и нефтепродуктов. Коллекция «Каменный уголь и продукция коксохимического производства».

Лабораторные опыты

Ознакомление с коллекцией образцов нефти и продуктов ее переработки. Ознакомление с коллекцией каучуков и образцами изделий из резины.

Профильные и профессионально значимые элементы содержания.

Правило В.В. Марковникова. Классификация и назначение каучуков. Классификация и назначение резин. Вулканизация каучука.

Получение ацетилена пиролизом метана и карбидным способом. Реакция полимеризации винилхлорида. Поливинилхлорид и его применение. Тримеризация ацетилена в бензол.

Понятие об экстракции. Восстановление нитробензола в анилин. Гомологический ряд аренов. Тoluол. Нитрование толуола. Тротил.

Основные направления промышленной переработки природного газа. Попутный нефтяной газ, его переработка.

Процессы промышленной переработки нефти: крекинг, риформинг. Октановое число бензинов и цетановое число дизельного топлива.

Коксохимическое производство и его продукция.

Практическое занятие №20*: Ознакомление с коллекцией образцов нефти и продуктов ее переработки.

Практическое занятие №21*: Ознакомление с коллекцией каучуков и образцами изделий из резины

Практическое занятие №22*: Решение расчетных задач

Тема 2.3. Кислородсодержащие органические соединения

25) Спирты.

Получение этанола брожением глюкозы и гидратацией этилена. Гидроксильная группа как функциональная. Понятие о предельных одноатомных спиртах. Химические свойства этанола: взаимодействие с натрием, образование простых и сложных эфиров, окисление в альдегид. 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.

26) Фенол.

Физические и химические свойства фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола: взаимодействие с гидроксидом натрия и азотной кислотой. Применение фенола на основе свойств.

27) Альдегиды.

Понятие об альдегидах. Альдегидная группа как функциональная. Формальдегид и его свойства: окисление в соответствующую кислоту, восстановление в соответствующий спирт. Получение альдегидов окислением соответствующих спиртов. Применение формальдегида на основе его свойств.

28) Карбоновые кислоты.

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. Высшие жирные кислоты на примере пальмитиновой и стеариновой.

29) Сложные эфиры и жиры.

Получение сложных эфиров реакцией этерификации. Сложные эфиры в природе, их значение. Применение сложных эфиров на основе свойств.

Жиры как сложные эфиры. Классификация жиров. Химические свойства жиров: гидролиз и гидрирование жидких жиров. Применение жиров на основе свойств. Мыла.

30) Углеводы

Углеводы, их классификация: моносахариды (глюкоза, фруктоза), дисахариды (сахароза) и полисахариды (крахмал и целлюлоза).

Глюкоза - вещество с двойственной функцией -альдегидоспирт. Химические свойства глюкозы: окисление в глюконовую кислоту, восстановление в сорбит, спиртовое брожение. Применение глюкозы на основе свойств.

Значение углеводов в живой природе и жизни человека. Понятие о реакциях поликонденсации и гидролиза на примере взаимопревращений: глюкоза ↔ полисахарид.

Демонстрации

Окисление спирта в альдегид.

Качественные реакции на многоатомные спирты.

Растворимость фенола в воде при обычной температуре и нагревании. Качественные реакции на фенол.

Реакция серебряного зеркала альдегидов и глюкозы.

Окисление альдегидов и глюкозы в кислоту с помощью гидроксида меди (II). Качественная реакция на крахмал. Коллекция эфирных масел.

Лабораторные опыты

Растворение глицерина в воде и взаимодействие с гидроксидом меди (II). Свойства уксусной кислоты, общие со свойствами минеральных кислот. Доказательство неперелетного характера жидкого жира.

Взаимодействие глюкозы и сахарозы с гидроксидом меди (II). Качественная реакция на крахмал.

Профильные и профессионально значимые элементы содержания.

Метилловый спирт и его использование в качестве химического сырья. Токсичность метанола и правила техники безопасности при работе с ним. Этиленгликоль и его применение. Токсичность этиленгликоля и правила техники безопасности при работе с ним.

Получение фенола из продуктов коксохимического производства и из бензола.

Поликонденсация формальдегида с фенолом в фенолоформальдегидную смолу. Ацетальдегид. Понятие о кетонах на примере ацетона. Применение ацетона в технике и промышленности.

Многообразие карбоновых кислот (щавелевой кислоты как двухосновной, акриловой кислоты как неперелетной, бензойной кислоты как ароматической).

Пленкообразующие масла. Замена жиров в технике непищевым сырьем. Синтетические моющие средства.

Молочнокислородное брожение глюкозы. Кисломолочные продукты. Силосование кормов. Нитрование целлюлозы. Пироксилин.

Практическое занятие №23*: Составление химических уравнений по схемам превращений

Практическое занятие №24*: Химические свойства кислородсодержащих органических соединений.

Практическое занятие №25*: Растворение глицерина в воде и взаимодействие с гидроксидом меди (II)

Практическое занятие №26*: Химические свойства углеводов.

Практическое занятие №27*: Качественная реакция на крахмал. Взаимодействие глюкозы и сахарозы с гидроксидом меди (II)

Тема 2.4. Азотсодержащие органические соединения. Полимеры

31) Амины

Понятие об аминах. Алифатические амины, их классификация и номенклатура. Анилин как органическое основание. Получение анилина из нитробензола. Применение анилина на основе свойств.

32) Аминокислоты.

Аминокислоты как амфотерные дифункциональные органические соединения. Химические свойства аминокислот: взаимодействие со щелочами, кислотами и друг с другом (реакция поликонденсации). Пептидная связь и полипептиды. Применение аминокислот на основе свойств.

33) Белки. Полимеры*

Первичная, вторичная, третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, цветные реакции. Биологические функции белков

Белки и полисахариды как биополимеры.

34) Пластмассы. Волокна, их классификация. Получение волокон

Получение полимеров реакцией полимеризации и поликонденсации. Термопластичные и терморезистивные пластмассы. Представители пластмасс.

Отдельные представители химических волокон.

Демонстрации

Взаимодействие аммиака и анилина с соляной кислотой. Реакция анилина с бромной водой.

Доказательство наличия функциональных групп в растворах аминокислот. Растворение и осаждение белков.

Цветные реакции белков.

Горение птичьего пера и шерстяной нити.

Лабораторные опыты

Растворение белков в воде.

Обнаружение белков в молоке и мясном бульоне.

Денатурация раствора белка куриного яйца спиртом, растворами солей тяжелых металлов и при нагревании.

Профильные и профессионально значимые элементы содержания.

Аминокапроновая кислота. Капрон как представитель полиамидных волокон. Использование гидролиза белков в промышленности. Поливинилхлорид, политетрафторэтилен (тефлон). Фенолоформальдегидные пластмассы. Целлулоид. Промышленное производство химических волокон.

Практическое занятие №28*: Растворение белков в воде.

Практическое занятие №29*: Обнаружение белков в молоке и мясном бульоне.

Практическое занятие №30*: Денатурация раствора белка куриного яйца спиртом, растворами солей тяжелых металлов и при нагревании.

Практическое занятие №31*: Распознавание пластмасс и волокон.

Практическое занятие №32*: Решение экспериментальных задач на идентификацию органических соединений

Внеаудиторная самостоятельная работа. Подготовка выступлений по заданным темам, докладов, рефератов, эссе, индивидуального проекта с использованием информационных технологий и др.

- 1 Биотехнология и генная инженерия – технологии XXI века.
- 2 Нанотехнология как приоритетно на направлении развития науки и производства в Российской Федерации.
- 3 Современные методы обеззараживания воды.
- 4 Аллотропия металлов.
- 5 Жизнь и деятельность Д.И. Менделеева.
- 6 «Периодическому закону будущее не грозит разрушением...»
- 7 Синтез 114-го элемента – триумф российских физиков-ядерщиков.
- 8 Изотопы водорода.
- 9 Использование радиоактивных изотопов в технических целях.
- 10 Рентгеновское излучение и его использование в технике и медицине.
- 11 Плазма – четвертое состояние вещества.
- 12 Аморфные вещества в природе, технике, быту.
- 13 Охрана окружающей среды от химического загрязнения. Количественные характеристики загрязнения окружающей среды.
- 14 Применение твердого и газообразного оксида углерода(IV).
- 15 Защита озонового экрана от химического загрязнения.
- 16 Грубодисперсные системы, их классификация и использование в профессиональной деятельности.
- 17 Косметические гели.
- 18 Применение суспензий и эмульсий в строительстве.
- 19 Минералы и горные породы как основа литосферы.
- 20 Растворы вокруг нас. Типы растворов.
- 21 Вода как реагент и среда для химического процесса.
- 22 Жизнь и деятельность С.Аррениуса.
- 23 Вклад отечественных ученых в развитие теории электролитической диссоциации.
- 24 Устранение жесткости воды на промышленных предприятиях.
- 25 Серная кислота – «хлеб химической промышленности».
- 26 Использование минеральных кислот на предприятиях различного профиля.
- 27 Оксиды и соли как строительные материалы.
- 28 История гипса.
- 29 Поваренная соль как химическое сырье.
- 30 Многоликий карбонат кальция: в природе, в промышленности, в быту.
- 31 Реакции горения на производстве и в быту.
- 32 Виртуальное моделирование химических процессов.
- 33 Электролиз растворов электролитов.
- 34 Электролиз расплавов электролитов.
- 35 Практическое применение электролиза: рафинирование, гальванопластика, гальваностегия.
- 36 История получения и производства алюминия.
- 37 Электролитическое получение и рафинирование меди.
- 38 Жизнь и деятельность Г.Дэви.
- 39 Роль металлов в истории человеческой цивилизации. История отечественной черной металлургии. Современное металлургическое производство.
- 40 История отечественной цветной металлургии. Роль металлов и сплавов в научно-техническом прогрессе.
- 41 Коррозия металлов и способы защиты от коррозии.
- 42 Инертные или благородные газы.
- 43 Рождающие соли – галогены.
- 44 История шведской спички.
- 45 История возникновения и развития органической химии.
- 46 Жизнь и деятельность А.М. Бутлерова.
- 47 Витализм и его крах.
- 48 Роль отечественных ученых в становлении и развитии мировой органической

- химии.
- 49 Современные представления о теории химического строения.
 - 50 Экологические аспекты использования углеводородного сырья.
 - 51 Экономические аспекты международного сотрудничества по использованию углеводородного сырья.
 - 52 История открытия и разработки газовых и нефтяных месторождений в Российской Федерации.
 - 53 Химия углеводородного сырья и моя будущая профессия.
 - 54 Углеводородное топливо, его виды и назначение.
 - 55 Синтетические каучуки: история, многообразие и перспективы.
 - 56 Резинотехническое производство и его роль в научно-техническом прогрессе.
 - 57 Сварочное производство и роль химии углеводородов в нем.
 - 58 Нефть и ее транспортировка как основа взаимовыгодного международного сотрудничества.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

В таблице указан объём времени, запланированный на реализацию всех видов учебной работы:

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	190
в том числе в форме практической подготовки	70
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	134
в том числе:	
лекции	70
практические занятия	64
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	56
Промежуточная аттестация в форме: дифференцированный зачет, экзамен	

2.1 Тематический план по дисциплине ОУД.09 Химия

Наименование разделов и тем	Макс. учеб. нагрузка студ-та (час)	Самост. работа студента (час)	Количество часов аудиторной работы			
			Всего	в т.ч. в форме практической подготовки	Теоретич. обучение	Практич. (семинарские) занятия
Введение	1	-	1	-	1	-
Раздел 1. Общая и неорганическая химия	83	22	61	34	31	30
Тема 1.1 Основные понятия и законы химии	5	-	5	4	1	4
Тема 1.2 Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева и строение атома	6	-	6	4	2	4
Тема 1.3 Строение вещества	24	8	16	6	10	6
Тема 1.4 Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация	14	4	10	10	4	6
Тема 1.5 Классификация неорганических соединений и их свойства	18	6	12	4	8	4
Тема 1.6 Химические реакции	10	2	8	4	4	4
Тема 1.7 Металлы и неметаллы	6	2	4	2	2	2
Дифференцированный зачет	2	-	2	-	2	-
Раздел 2. Органическая химия	104	34	70	36	36	34
Тема 2.1 Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений	20	6	14	8	6	8

Тема 2.2 Углеводороды и их природные источники	26	10	16	6	10	6
Тема 2.3 Кислородсодержащие органические соединения	34	12	22	10	12	10
Тема 2.4 Азотсодержащие органические соединения. Полимеры	24	6	18	12	8	10
Экзамен	-	-	-	-	-	-
Всего	190	56	134	70	70	64

2.2 Характеристика основных видов учебной деятельности студентов

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
Важнейшие химические понятия	Умение давать определение и оперировать следующими химическими понятиями: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие. углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология
Основные законы химии	<p>Формулирование законов сохранения массы веществ и постоянства состава веществ.</p> <p>Установка причинно-следственной связи между содержанием этих законов и написанием химических формул и уравнений.</p> <p>Установка эволюционной сущности менделеевской и современной формулировок периодического закона Д. И. Менделеева.</p> <p>Объяснение физического смысла символики периодической таблицы химических элементов Д. И. Менделеева (номеров элемента, периода, группы) и установка причинно-следственной связи между строением атома и закономерностями изменения свойств элементов и образованных ими веществ в периодах и группах.</p> <p>Характеристика элементов малых и больших периодов по их положению в Периодической системе Д. И. Менделеева</p>
Основные теории химии	<p>Установка зависимости свойств химических веществ от строения атомов образующих их химических элементов.</p> <p>Характеристика важнейших типов химических связей и относительности этой типологии.</p> <p>Объяснение зависимости свойств веществ от их состава и строения кристаллических решеток.</p> <p>Формулировка основных положений теории электролитической диссоциации и характеристика в свете этой теории свойств основных классов неорганических соединений.</p> <p>Формулировка основных положений теории химического строения органических соединений и характеристика в свете этой теории свойств основных классов органических соединений</p>
Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
Важнейшие вещества и материалы	<p>Характеристика состава, строения, свойств, получения и применения важнейших металлов (IA и II A групп, алюминия, железа, а в естественнонаучном профиле и некоторых (d-элементов) и их соединений.</p> <p>Характеристика состава, строения, свойств, получения и применения важнейших неметаллов (VIII A, VII A, VI A групп, а также азота и фосфора, углерода и кремния, водорода) и их соединений.</p> <p>Характеристика состава, строения, свойств, получения и применения важнейших классов углеводородов (алканов, циклоалканов, алкенов, алкинов, аренов) и их наиболее значимых в народнохозяйственном плане представителей.</p> <p>Аналогичная характеристика важнейших представителей других классов органических соединений: метанола и этанола, сложных эфиров, жиров, мыл, альдегидов (формальдегидов и ацетальдегида),</p>

	кетонов (ацетона), карбоновых кислот (уксусной кислоты, для естественно-научного профиля представителей других классов кислот), моносахаридов (глюкозы), дисахаридов (сахарозы), полисахаридов (крахмала и целлюлозы), анилина, аминокислот, белков, искусственных и синтетических волокон, каучуков, пластмасс
Химический язык и символика	Использование в учебной и профессиональной деятельности химических терминов и символики. Название изученных веществ по тривиальной или международной номенклатуре и отражение состава этих соединений с помощью химических формул. Отражение химических процессов с помощью уравнений химических реакций
Химические реакции	Объяснение сущности химических процессов. Классификация химических реакций по различным признакам: числу и составу продуктов и реагентов, тепловому эффекту, направлению, фазе, наличию катализатора, изменению степеней окисления элементов, образующих вещества. Установка признаков общего и различного в типологии реакций для неорганической и органической химии. Классификация веществ и процессов точки зрения окисления-восстановления. Составление уравнений реакций с помощью метода электронного баланса. Объяснение зависимости скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов
Химический эксперимент	Выполнение химического эксперимента в полном соответствии с правилами безопасности. Наблюдение, фиксация и описание результатов проведенного эксперимента
Химическая информация	Проведение самостоятельного поиска химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета).
Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
	Использование компьютерных технологий для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах
Расчеты по химическим формулам и уравнениям	Установка зависимости между качественной и количественной сторонами химических объектов и процессов. Решение расчетных задач по химическим формулам и уравнениям
Профильное и профессионально значимое содержание	Объяснение химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве. Определение возможности протекания химических превращений в различных условиях. Соблюдение правил экологически грамотного поведения в окружающей среде. Оценка влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы. Соблюдение правил безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием. Подготовка растворов заданной концентрации в быту и на производстве. Критическая оценка достоверности химической информации, поступающей из разных источников

3 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение программы учебной дисциплины «Химия» предполагает наличие в АНПОО «Кубанский ИПО», реализующей образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ППССЗ СПО на базе основного общего образования, кабинета химии с лабораторией и лаборантской комнатой, в котором имеется возможность обеспечить свободный доступ в Интернет во время учебного занятия и в период внеучебной деятельности обучающихся.

Помещение кабинета должно удовлетворять требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и быть оснащено типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

В кабинете есть мультимедийное оборудование, посредством которого участники образовательного процесса могут просматривать визуальную информацию по химии, создавать презентации, видеоматериалы и т. п.

В состав учебно-методического и материально-технического оснащения кабинета химии входят:

- многофункциональный комплекс преподавателя;
- натуральные объекты, модели, приборы и наборы для постановки демонстрационного и ученического эксперимента;
- печатные и экранно-звуковые средства обучения;
- средства новых информационных технологий;
- реактивы;
- перечни основной и дополнительной учебной литературы;
- вспомогательное оборудование и инструкции;
- библиотечный фонд.
- рабочие места обучающихся;
- учебно-методическая литература по химии;
- лабораторный комплект (набор) для начального обучения химии;
- микролаборатория для химического эксперимента (с ППГ, набором керамики и фарфора);
- учебные мультимедийные материалы (диски, фильмы);
- набор реактивов и расходных материалов;
- учебные таблицы: «Периодическая система химических элементов», «Растворимость солей, кислот и оснований в воде», «Электрохимический ряд напряжений металлов»;
- методические рекомендации по химии «Ученический эксперимент с использованием микролаборатории для химического эксперимента» в 2-х частях;
- стол для проведения химических экспериментов;
- вытяжной шкаф;
- шкафы для хранения химических реактивов.

В процессе освоения программы учебной дисциплины «Химия» студенты должны иметь возможность доступа к электронным учебным материалам по химии, имеющимся в свободном доступе в сети Интернет (электронным книгам, практикумам, тестам, материалам ЕГЭ и др.).

4 ЛИТЕРАТУРА

Для студентов:

- 1 Анфиногенова И. В. Химия: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. В. Анфиногенова, А. В. Бабков, В. А. Попков. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 291 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-11719-6. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/452856>
- 2 Глинка Н. Л. Общая химия: учебное пособие / Глинка Н. Л. – Москва: КноРус, 2020. – 749 с.
- 3 Глинка Н. Л. Общая химия в 2 т. Том 1: учебник для среднего профессионального образования / Н. Л. Глинка ; под редакцией В. А. Попкова, А. В. Бабкова. – 20-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 353 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-9916-9672-2. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/451238>
- 4 Глинка Н. Л. Общая химия в 2 т. Том 2: учебник для среднего профессионального образования / Н. Л. Глинка; под редакцией В. А. Попкова, А. В. Бабкова. – 20-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 383 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-9916-9670-8. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/451563>
- 5 Глинка Н. Л. Общая химия. Задачи и упражнения: учебно-практическое пособие для среднего профессионального образования / Н. Л. Глинка ; под редакцией В. А. Попкова, А. В. Бабкова. – 14-е изд. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 236 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-09475-6. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/451239>
- 6 Зайцев О. С. Химия. Лабораторный практикум и сборник задач: учебное пособие для среднего профессионального образования / О. С. Зайцев. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 202 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-9916-8746-1. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/452597>
- 7 Никитина Н. Г. Общая и неорганическая химия в 2 ч. Часть 2. Химия элементов: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. Г. Никитина, В. И. Гребенькова. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 322 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-03677-0. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/453886>
- 8 Никитина, Н.Г. Общая и неорганическая химия. В 2 ч. Часть 1. Теоретические основы: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. Г. Никитина, В. И. Гребенькова. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 211 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-03676-3. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/453885>
- 9 Никольский А. Б. Химия: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Б. Никольский, А. В. Суворов. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 507 с.
- 10 Олейников Н.Н. Химия. Алгоритмы решения задач и тесты: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. Н. Олейников, Г. П. Муравьева. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 249 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-9916-9665-4. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/452906>
- 11 Росин, И. В. Химия. Учебник и задачник: для среднего профессионального образования / И. В. Росин, Л. Д. Томина, С. Н. Соловьев. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 420 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-9916-6011-2. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/451120>
- 12 Химия для профессий и специальностей естественнонаучного профиля: учебник для студ. учрежд. СПО / подред. О. С. Габриеляна. – 2-е изд., стер. – М.: Академия, 2017. – 400 с.
- 13 Химия для профессий и специальностей естественнонаучного профиля: учебник для студ. учрежд. СПО / подред. О. С. Габриеляна. – 3-е изд., стер. – М.: Академия, 2017. – 400 с.
- 14 Химия: учебник для среднего профессионального образования / Ю. А. Лебедев, Г. Н. Фадеев, А. М. Голубев, В. Н. Шаповал; под общей редакцией Г. Н. Фадеева. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 431 с.

Дополнительная литература:

- 1 Габриелян О. С. , Остроумов И. Г. Химия для профессий и специальностей технологического профиля: учебник для студ. учреждений сред.проф. образования. – М. ,2017.
- 2 Габриелян О. С. , Остроумов И. Г. , Остроумова Е. Е. и др. Химия для профессий и специальностей естественнонаучного профиля: учебник для студ. учреждений сред.проф. образования. – М. , 2017.
- 3 Габриелян О. С. , Остроумов И. Г. Химия для профессий и специальностей социально-экономического и гуманитарного профилей: учебник для студ. учреждений сред.проф. образования. – М. , 2017.
- 4 Габриелян О. С. , Остроумов И. Г. , Сладков С. А. , Дорофеева Н. М. Практикум: учеб.пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. – М. , 2017.
- 5 Габриелян О. С. , Остроумов И. Г. . Сладков С. А. Химия: пособие для подготовки к ЕГЭ: учеб.пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. – М. , 2017.
- 6 Габриелян О. С. , Лысова Г. Г. Химия. Тесты, задачи и упражнения: учеб.пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. – М. , 2017.
- 7 Ерохин Ю. М. , Ковалева И. Б. Химия для профессий и специальностей технологического и естественнонаучного профилей: учебник для студ. учреждений сред.проф. образования. – М. . 2017.
- 8 Ерохин Ю. М. Химия: Задачи и упражнения: учеб.пособие для студ. учреждений сред, проф. образования. – М. , 2018.
- 9 Ерохин Ю. М. Сборник тестовых заданий по химии: учеб.пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. – М. . 2018.
- 10 Ерохин Ю. М. , Ковалева И. Б. Химия для профессий и специальностей технологического профиля. Электронный учебно-методический комплекс. – М. , 2018.
- 11 Сладков С. А. , Остроумов И. Г. , Габриелян О. С. , Лукьянова Н. Н. Химия для профессий и специальностей технологического профиля. Электронное приложение (электронное учебное издание) для студ. учреждений сред.проф. образования. – М. , 2018.

Интернет-ресурсы:

- 1 Олимпиада «Покори Воробьевы горы». – URL: www.pvg.mk.ru
- 2 Образовательный сайт для школьников «Химия»). – URL: www.hemi.wallst
- 3 Образовательный сайт для школьников) . – URL: www.alximikov
- 4 Электронная библиотека по химии). – URL: www.chem.msu.ru
- 5 Интернет-издание для учителей «Естественные науки»). – URL: www.enauki.ru
- 6 Методическая газета «Первое сентября») . – URL: www.1september.ru
- 7 Журнал «Химия в школе»). – URL: www.hvsh.ru
- 8 Журнал «Химия и жизнь») . – URL: www.hij.ru
- 9 Электронный журнал «Химики и химия»). – URL: www.chemistry-chemists.com