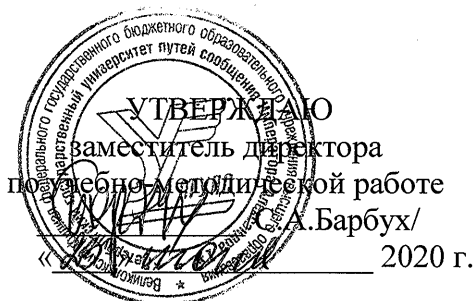


**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО
ТРАНСПОРТА**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования

**«Петербургский государственный университет путей сообщения
Императора Александра I»
(ФГБОУ ВО ПГУПС)**

Великолукский филиал ПГУПС



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОУД.12.1 ХИМИЯ В СПЕЦИАЛЬНОСТИ

для специальности

08.02.10 «Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство»

Квалификация - техник
Вид подготовки – базовая

Форма обучения - очная

Великие Луки
2020 г

Рассмотрена и допущена к использованию
в учебном процессе на 2020-2021 учебный год
цикловой комиссией математических
и естественно-научных дисциплин.

Протокол № 10 от 23 июня 2020

Председатель ЦК  /О.А.Полулях/

Рабочая программа учебной дисциплины «Химия в специальности»
разработана на основе Федерального государственного образовательного
стандарта (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального
образования (далее СПО) 08.02.10 «Строительство железных дорог, путь и
путевое хозяйство» (базовая подготовка).

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа общеобразовательной учебной дисциплины «Химия в специальности» 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 специальности», с учётом письма Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259 «О направлении доработанных рекомендаций по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учётом требований Федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования»»

Содержание программы «Химия в специальности» направлено на достижение следующих целей:

- освоение знаний о современной естественнонаучной картине мира и методах химической науки;
- знакомство с наиболее важными идеями и достижениями химии, оказавшими определяющее влияние на развитие техники и технологий;
- овладение умениями применять полученные знания для объяснения явлений окружающего мира, восприятия информации естественнонаучного и профессионально значимого содержания;
- развитие интеллектуальных, творческих способностей и критического мышления в ходе проведения простейших исследований, анализа явлений, восприятия и интерпретации химической информации;
- формирование у обучающихся умений оценивать значимость химического знания для каждого человека;
- применение химических знаний в профессиональной деятельности и повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности; грамотного использования современных технологий;
- охраны здоровья, окружающей среды.

В программу включено содержание, направленное на формирование у студентов компетенций, необходимых для качественного освоения ООП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования; программы подготовки специалистов среднего звена.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт программы учебной дисциплины «Химия в специальности»6
2. Структура и содержание учебной дисциплины «Химия в специальности»7
 - 2.1 Объём учебной дисциплины и виды учебной работы.
 - 2.2 Общая характеристика учебной дисциплины.
 - 2.3 Содержание учебной дисциплины.
3. Характеристика основных видов учебной деятельности 13
 - 3.1 Тематическое планирование учебной программы.
 - 3.2 Темы рефератов, докладов и индивидуальных проектов.
 - 3.3 Результаты освоения учебной программы дисциплины «Химия в специальности».
 - 3.4 Контроль и оценка результатов освоения учебной программы.
4. Условия реализации учебной программы дисциплины «Химия в специальности».....20
 - 4.1 Материально-техническое обеспечение.
 - 4.2 Учебно-методическое обеспечение.

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ « ХИМИЯ В СПЕЦИАЛЬНОСТИ»

1.1. Область применения программы.

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС для специальностей СПО:
08.02.10 «Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство»;
23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог»
(базовая подготовка)

1.2. Место дисциплины в структуре программы по подготовке специалистов среднего звена.

Учебная дисциплина «Химия в специальности» относится к базовым дисциплинам общеобразовательного цикла.

1.3. Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения учебной дисциплины «Химия в специальности».

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- называть изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре;
- определять валентность и степень окисления химических элементов, вид химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах электролитов, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к разным классам соединений;
- характеризовать элементы малых периодов по их положению в Периодической системе; общие химические свойства металлов и неметаллов, строение и химические свойства изученных соединений;
- объяснять природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической и водородной), зависимость скорости химической реакции и положение химического равновесия от различных факторов;
- выполнять химический эксперимент;
- решать расчётные задачи;

Знать/понимать:

- важнейшие химические понятия (вещество, химический элемент, атом, молекула, ионы, массы атома и молекулы, валентность, моль, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель; углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология);
- основные законы химии (закон сохранения массы веществ, постоянства состава вещества, периодический закон Д.И. Менделеева);
- основные теории химии (химической связи, электролитической диссоциации, строения органических веществ);
- важнейшие вещества и материалы: металлы и сплавы, кислоты, щёлочи, соли, оксиды, галогены, углеводороды, спирты, альдегиды, органические кислоты, сложные эфиры, углеводы, амины, аминокислоты, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы;
- использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

При реализации содержания общеобразовательной учебной дисциплины «Химия в специальности» в пределах освоения ООП СПО на базе основного общего образования максимальная учебная нагрузка обучающихся составляет: по специальностям СПО технологического профиля — 128 часов, из них аудиторная (обязательная) нагрузка обучающихся, включая практические работы, — 95 часа, промежуточная аттестация — 2 часа, практические занятия — 16 часов.

2.1 ОБЪЁМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ.

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	128
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	95
в том числе:	
практические занятия	16
лабораторные работы	0
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	33
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта	2

2.2 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ХИМИЯ В СПЕЦИАЛЬНОСТИ».

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 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 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, народном хозяйстве и на производстве.

При структурировании содержания общеобразовательной учебной дисциплины учитывается объективная реальность — небольшой объем часов, отпущенных на изучение химии и стремление максимально соответствовать идеям развивающего обучения. Поэтому теоретические вопросы максимально смещены к началу изучения дисциплины, с тем чтобы последующий фактический материал рассматривался на основе изученных теорий.

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. Специфика изучения химии при овладении специальностями технологического профиля отражена в каждом разделе «Содержание учебной дисциплины». В процессе изучения химии теоретические сведения дополняются демонстрациями, лабораторным опытом и практическими занятиями. Химический эксперимент 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.

Для организации внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по специальностям СПО технологического профиля профессионального образования, представлен примерный перечень рефератов (докладов), индивидуальных проектов.

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, специальной литературе с соответствующим оформлением и представлением результатов.

Изучение общеобразовательной учебной дисциплины Химия в специальности завершается подведением итогов в форме дифференцированного зачета в рамках промежуточной аттестации студентов в процессе освоения ООП СПО.

2.3 СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ХИМИЯ В СПЕЦИАЛЬНОСТИ.

Введение.

Научные методы познания веществ и химических явлений. Роль эксперимента и теории в химии. Моделирование химических процессов. Значение химии в развитии важнейших отраслей промышленности и сельского хозяйства. Химия и окружающая среда.

Раздел 1. Общая и неорганическая химия.

1.1. Основные понятия и законы химии

Основные понятия 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.

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

Демонстрации. Модели атомов химических элементов. Коллекция простых и сложных веществ.

1.2. Периодический закон и периодическая система химических элементов

Д.И. Менделеева и строение атома.

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).

Строение атома и периодический закон Д.И. Менделеева. 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.

1.3. Строение вещества.

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.

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.

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

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

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

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

Демонстрации. Модель кристаллической решетки хлорида натрия.

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

Лабораторные опыты. Получение эмульсии моторного масла.

1.4. Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация.

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.

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. Образцы кристаллогидратов.

Практическая работа № 1 Испытание веществ на электропроводность.

Вещества - электролиты и неэлектролиты .

Практическая работа № 2. Реакции ионного обмена в растворе двух электролитов.

1.5. Классификация неорганических соединений и их свойства

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.

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.

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

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.

При изучении применяются активные формы проведения занятий.

Демонстрации. Взаимодействие азотной и концентрированной серной кислот с металлами.

Лабораторные опыты.

Взаимодействие металлов с кислотами. Взаимодействие кислот с оксидами металлов.

Взаимодействие кислот с основаниями. Взаимодействие кислот с солями.

Взаимодействие щелочей с солями. Разложение нерастворимых оснований.

Взаимодействие солей с металлами. Взаимодействие солей друг с другом.

Практическая работа № 3. Испытание растворов веществ универсальным индикатором.

Понятие «гидролиз солей».

1.6. Химические реакции.

Классификация химических реакций. 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.

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

При изучении применяются активные и интерактивные формы проведения занятий.

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

Практическая работа № 4. Окислительно-восстановительные реакции и их уравнивание методом электронного баланса. Понятие «электролиз».

1.7. Металлы и неметаллы

Металлы. 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, гидрометаллургия и электрометаллургия. Сплавы черные и цветные.

Неметаллы. 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.

При изучении применяются активные формы проведения занятий.

Демонстрации. Коллекция металлов. Коллекция неметаллов.

Раздел 2. Органическая химия.

2.1. Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений

Предмет органической химии. Природные, искусственные и синтетические органические вещества. Сравнение органических веществ с неорганическими веществами.

Валентность. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекулы по валентности.

Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. Основные положения теории химического строения. Изомерия и изомеры. Химические формулы и модели молекул в органической химии.

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

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.

2.2. Углеводороды и их природные источники

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

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.

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.

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

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

Природные источники углеводородов. Природный газ: состав, применение в качестве топлива. Нефть. Состав и переработка нефти. Перегонка нефти. Нефтепродукты.

При изучении применяются активные формы проведения занятий.

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

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

Практическая работа № 5. Решение задач на нахождение молекулярной формулы органических веществ.

2.3. Кислородсодержащие органические соединения

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 и предупреждение.

Глицерин как представитель многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Применение глицерина.

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

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.

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.

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.

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 \longrightarrow полисахарид.

При изучении применяются активные и интерактивные формы проведения занятий.

Демонстрации.

Качественные реакции на многоатомные спирты.

Коллекция эфирных масел.

Взаимодействие глюкозы и сахарозы с гидроксидом меди(II).

Качественная реакция на крахмал.

Лабораторные опыты. Доказательство неопределенного характера жидкого жира.

Омыление и его практическое значение.

Практическая работа № 6. Получение альдегидов. Свойства альдегидов.

Практическая работа № 7. Химические свойства карбоновых кислот.

2.4. Азотсодержащие органические соединения. Полимеры

Амины. Понятие об аминах. Алифатические амины, их классификация и номенклатура.

Анилин, как органическое основание. Получение анилина из нитробензола. Применение анилина на основе свойств.

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.

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

Полимеры. Белки и полисахариды как биополимеры. Синтетические высокомолекулярные соединения.

Пластмассы. Получение полимеров реакцией полимеризации и поликонденсации.

Термопластичные и терморезистивные пластмассы.

Волокна, их классификация. Получение волокон. Отдельные представители химических волокон.

При изучении применяются активные и интерактивные формы проведения занятий.

Демонстрации. Взаимодействие аммиака с соляной кислотой

Пластмассы, волокна и эластомеры.

Горение птичьего пера и шерстяной нити.

Практическая работа № 8. Исследование свойств белков.

3. ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

3.1. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН.

Наименование разделов и тем	Максимальная учебная нагрузка	Самостоятельная учебная работа обучающихся	Количество аудиторных часов при очной форме обучения	
			Всего	В том числе лабораторные и/или практические занятия
1	2	5	3	4
Введение. Предмет и задачи химии. Химия и специальность. Химия и экология.	2	-	2	-
1. Общая и неорганическая химия	49	17	49	8
Тема 1.1 Основные понятия и законы.	6	2	6	-
Тема 1.2 Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева строение атома.	6	4	6	-
Тема 1.3 Строение вещества.	6	2	6	-
Тема 1.4 Вода. Водные растворы. Электролитическая диссоциация.	12	4	12	6
Тема 1.5 Классификация неорганических веществ и их свойства.	12	4	12	2
Тема 1.6 Химические реакции.	4	1	4	-
Тема 1. Контрольная работа №1 по Разделу I Общая и неорганическая химия	1	-	1	-
2. Органическая химия	44	16	44	8
Тема 2.1 Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений	4	2	4	-
Тема 2.2 Углеводороды и их природные источники	16	6	14	2
Тема 2.3 Кислородсодержащие органические соединения	14	6	16	4
Тема 2.4 Азотсодержащие органические соединения. полимеры.	8	2	10	2
Тема 2.6 Контрольная работа №2 по Разделу II Органическая химия Зачетное занятие	2	-	-	-
Всего:	95	33	95	16

3.2. ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ (ДОКЛАДОВ), ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ.

Биотехнология и генная инженерия – технологии XXI века.

Нанотехнология как приоритетное направление развития науки и производства в Российской Федерации.

Современные методы обеззараживания воды.

Аллотропия металлов.

Жизнь и деятельность Д.И. Менделеева.

«Периодическому закону будущее не грозит разрушением...».

Синтез 114-го элемента – триумф российских физиков-ядерщиков.

Изотопы водорода.

Использование радиоактивных изотопов в технических целях.

Рентгеновское излучение и его использование в технике и медицине.

Плазма – четвертое состояние вещества.

Аморфные вещества в природе, технике, быту.

Охрана окружающей среды от химического загрязнения.

Количественные характеристики загрязнения окружающей среды.

Применение твердого и газообразного оксида углерода(IV).

Защита озонового экрана от химического загрязнения.

Грубодисперсные системы, их классификация и использование в профессиональной деятельности.

Косметические гели.

Применение суспензий и эмульсий в строительстве.

Минералы и горные породы как основа литосферы.

Растворы вокруг нас.

Вода как реагент и как среда для химического процесса.

Типы растворов.

Жизнь и деятельность С. Аррениуса.

Вклад отечественных ученых в развитие теории электролитической диссоциации.

Устранение жесткости воды на промышленных предприятиях.

Серная кислота – «хлеб химической промышленности».

Использование минеральных кислот на предприятиях различного профиля.

Оксиды и соли как строительные материалы.

История гипса.

Поваренная соль как химическое сырье.

Многоликий карбонат кальция: в природе, в промышленности, в быту.

Реакция горения на производстве.

Реакция горения в быту.

Виртуальное моделирование химических процессов.

Электролиз растворов электролитов.

Электролиз расплавов электролитов.

Практическое применение электролиза: рафинирование, гальванопластика, гальваностегия.

История получения и производства алюминия.

Электролитическое получение и рафинирование меди.

Жизнь и деятельность Г. Дэви.

Роль металлов в истории человеческой цивилизации.

История отечественной черной металлургии.

История отечественной цветной металлургии.

Современное металлургическое производство.

Специальности, связанные с обработкой металлов.

Роль металлов и сплавов в научно-техническом прогрессе.

Коррозия металлов и способы защиты от коррозии.
Инертные или благородные газы.
Рождающие соли – галогены.
История шведской спички.
Химия металлов в моей профессиональной деятельности.
Химия неметаллов в моей профессиональной деятельности.
Жизнь и деятельность А.М. Бутлерова.
Витализм и его крах.
Роль отечественных ученых в становлении и развитии мировой органической химии.
Современные представления о теории химического строения.
Экологические аспекты использования углеводородного сырья.
Экономические аспекты международного сотрудничества по использованию углеводородного сырья.
История открытия и разработки газовых и нефтяных месторождений в Российской Федерации.
Химия углеводородного сырья и моя будущая профессия.
Углеводородное топливо, его виды и назначение.
Синтетические каучуки: история, многообразие и перспективы.
Резинотехническое производство и его роль в научно-техническом прогрессе.
Сварочное производство и роль химии углеводородов в ней.
Нефть и ее транспортировка как основа взаимовыгодного международного сотрудничества.
Ароматические углеводороды как сырье для производства пестицидов.
Углеводы и их роль в живой природе.
Строение глюкозы: история развития представлений и современные воззрения.
Развитие сахарной промышленности в России.
Роль углеводов в моей будущей профессиональной деятельности.
Метанол: хемофилия и хемофобия.
Этанол: величайшее благо и страшное зло.
Алкоголизм и его профилактика.
Многоатомные спирты и моя будущая профессиональная деятельность.
Формальдегид как основа получения веществ и материалов для моей профессиональной деятельности.
Муравьиная кислота в природе, науке и производстве.
История уксуса.
Сложные эфиры и их значение в природе, быту и производстве.
Жиры как продукт питания и химическое сырье.
Замена жиров в технике непищевым сырьем.
Нехватка продовольствия как глобальная проблема человечества и пути ее решения.
Мыла: прошлое, настоящее, будущее.
Средства гигиены на основе кислородсодержащих органических соединений.
Синтетические моющие средства (СМС): достоинства и недостатки.
Аммиак и амины – бескислородные основания.
Анилиновые красители: история, производство, перспектива.

3.3 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.

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

личностных :

- устойчивый интерес к истории и достижениям в области химической науки, чувство гордости за достижения российских учёных;
- готовность к продолжению образования, повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности с использованием знаний в области химической науки;

- объективное осознание значимости компетенций в области химической науки для человека и общества, умение использовать технологические достижения в области химии, для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;

- умение проанализировать техногенные последствия для окружающей среды, бытовой и производственной деятельности человека;

- умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;

- умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач в области химии;

метапредметных :

- овладение умениями и навыками различных видов познавательной деятельности для изучения разных сторон окружающего мира;

- применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон химических объектов и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;

- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства для их достижения на практике;

- умение использовать различные источники для получения химической информации и оценивать ее достоверность для достижения поставленных целей и задач;

предметных :

- сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира;

- понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

- владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями;

- уверенное пользование химической терминологией и символикой;

- 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;

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

- владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;

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

3.4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и контрольных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания).	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Важнейшие химические понятия. Умение давать определение и оперировать следующими химическими понятиями: аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, вещества молекулярного и	Самостоятельная работа. Индивидуальный опрос. Практическая работа.

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.

Формулирование законов сохранения массы веществ и постоянства состава веществ.

Установка причинно-следственной связи между содержанием этих законов и написанием химических формул и уравнений.

Установка эволюционной сущности менделеевской и современной формулировок периодического закона Д. И. Менделеева.

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.

Характеристика элементов малых и больших периодов по их положению в Периодической системе Д. И.

Менделеева

Основные теории химии.

Установка зависимости свойств химических веществ от строения атомов образующих их химических элементов.

Характеристика важнейших типов химических связей и относительности этой типологии.

Объяснение зависимости свойств веществ от их состава и строения кристаллических решеток.

Формулировка основных положений теории электролитической диссоциации и характеристика в свете этой теории свойств основных классов неорганических соединений.

Формулировка основных положений теории химического строения органических соединений и характеристика в свете этой теории свойств основных классов органических соединений.

Важнейшие вещества и материалы.

Характеристика состава, строения, свойств, получения и применения важнейших металлов и их соединений.

Характеристика состава, строения, свойств, получения и применения важнейших неметаллов и их соединений.

Характеристика состава, строения, свойств, получения и применения важнейших классов углеводородов (алканов, циклоалканов, алкенов, алкинов, аренов) и их наиболее значимых в народнохозяйственном плане представителей.

Аналогичная характеристика важнейших представителей других классов органических соединений: метанола и этанола, сложных эфиров, жиров, мыл, альдегидов

Самостоятельная работа.
Индивидуальный опрос.
Практическая работа.

Самостоятельная работа.
Индивидуальный опрос.
Практическая работа.

Самостоятельная работа.
Индивидуальный опрос.
Тестовые задания.

(формальдегидов и ацетальдегида), кетонов (ацетона), карбоновых кислот (уксусной кислоты), 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 с точки зрения окисления-восстановления. Составление уравнений реакций с помощью метода электронного баланса.

Объяснение зависимости скорости химич. 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).

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 возможностей протекания химических превращений в различных условиях.

Практическая работа.
Тестовые задания.

Самостоятельная работа.
Индивидуальный опрос.
Проверочная работа.

Лабораторная работа.
Проверочная работа.

Самостоятельная работа.
Проектная деятельность.

Практическая работа.

Практические занятия.

<p>Соблюдение правил экологически грамотного поведения в окружающей среде.</p> <p>Оценка влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы.</p> <p>Соблюдение правил безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием.</p> <p>Подготовка растворов заданной концентрации в быту и на производстве.</p> <p>Критическая оценка достоверности химической информации, поступающей из разных источников.</p>	
--	--

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	Балл (отметка)	Вербальный аналог
90-100	5	Отлично
80-89	4	Хорошо
70-79	3	Удовлетворительно
Менее 70	2	Неудовлетворительно

На этапе промежуточной аттестации по медиане качественных оценок индивидуальных образовательных достижений экзаменационной комиссией определяется интегральная оценка освоенных обучающимися профессиональных и общих компетенций как результат освоения учебной дисциплины.

4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ХИМИЯ В СПЕЦИАЛЬНОСТИ».

4.1. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ.

Наименование кабинета: «Химия в специальности».

Оборудование учебного кабинета:

рабочие столы – 16 шт.,
стулья - 33 шт.,
преподавательский стол - 1 шт.,
учебная доска - 2 шт.,
таблица «Периодическая система хим. элементов» - 1 шт.,
таблица растворимости в-в – 1 шт.,
информационный стенд - 1 шт.,

планшеты для таблиц - 2 шт.,

плакаты навесные.

Наименование лаборатории: лаборатория «Химии».

Оборудование лаборатории:

рабочие столы с водопроводом – 10 шт.,

демонстрационный стол - 1 шт.,

преподавательский стол - 1 шт.,

книжный шкаф - 1 шт.,

плакатница - 1 шт.,

сейф - 1 шт.

Лаборантская содержит технические средства обучения:

- вытяжной шкаф,

- реактивы,

- микролаборатории,

- посудный шкаф,

- 2 шкафа общего назначения,

- рабочий стол,

- стеллаж,

- рабочий стол.

4.2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ.

Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы и интернет-ресурсов.

Основная литература:

1. Габриэлян, О.С. ХИМИЯ 10 класс. Базовый уровень: учебник/О.С. Габриэлян. – 5-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2017.- 192 с.: ил.

2. Габриэлян, О.С. ХИМИЯ 11 класс. Базовый уровень: учебник/О.С. Габриэлян. – 4-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2017.- 224 с.: ил.

Дополнительная литература:

1. Химия. Задачник : учебное пособие для СПО / Ю. А. Лебедев [и др.] ; под общ. ред. Г. Н. Фадеева. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 236 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02495-1. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/776D1303-3CDD-42AE-89FC-DEC2F5D8C0E8.

2. Зайцев, О. С. Химия. Лабораторный практикум и сборник задач : учебное пособие для СПО / О. С. Зайцев. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 202 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01210-1. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/CC295C0C-16C8-4FA3-AA10-02AD6544DAF7.

3. Гаршин, А. П. Химические термины. Словарь : учебное пособие для СПО / А. П. Гаршин, В. В. Морковкин. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 452 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04640-3. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/59DB8BEC-ABAF-45E9-B1C4-3 Тупикин, Е. И. Химия. В 2 ч. Часть 1. Общая и неорганическая химия : учебник для СПО / Е. И. Тупикин. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 385 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02748-8. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/C0974FD5-E842-48A7-9E1A-8DE3DCC6367A. 26324526D24.

4. Тупикин, Е. И. Химия. В 2 ч. Часть 2. Органическая химия : учебник для СПО / Е. И. Тупикин. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 197 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02749-5. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/EE60BE5B-E7C3-40EA-8A27-D8473F74BED3.

5. Никольский, А. Б. Химия : учебник и практикум для СПО / А. Б. Никольский, А. В. Суворов. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 507 с. —

(Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01209-5. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/9C43BE6F-1093-4551-BB03-DA86598C10AB.

Интернет-ресурсы:

www.pvg.mk.ru (олимпиада «Покори Воробьевы горы»).

www.hemi.wallst.ru (Образовательный сайт для школьников «Химия»).

www.alhimikov.net (Образовательный сайт для школьников).

www.chem.msu.su (Электронная библиотека по химии).

www.enauki.ru (интернет-издание для учителей «Естественные науки»).

www.1september.ru (методическая газета «Первое сентября»).

www.hvsh.ru (журнал «Химия в школе»).

www.hij.ru (журнал «Химия и жизнь»).

www.chemistry-chemists.com (электронный журнал «Химики и химии»)

Библиотечные системы:

1. Бесплатная электронная библиотека – Куб – <http://www.koob.ru>
2. Полнотекстовая библиотека по гуманитарным дисциплинам - <http://www.gumer.info/>
3. Электронная библиотека – RoyalLib.ru
4. Электронно-библиотечная система IPRbooks - <http://www.iprbookshop.ru/10915.html>
5. Электронно-библиотечная система «КнигаФонд» - <http://www.knigafund.ru>
6. Электронно-библиотечная система Лань <http://e.lanbook.com/>
7. Электронно-библиотечная система ПГУПС <http://library.pgups.ru/jirbis/>

