

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Химия

2018

Рабочая программа предназначена для профессиональных образовательных организаций, реализующих образовательную программу СПО на базе основного общего образования с одновременным получением среднего общего образования для профессии среднего профессионального образования подготовки квалифицированных рабочих, служащих технического профиля 23.01.07 – Машинист крана (крановщик).

Рабочая программа разработана с учетом требований ФКГОС среднего общего образования, ФГОС среднего профессионального образования и профиля профессионального образования и примерной программы по учебной дисциплине «Химия».

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Иркутской области «Тайшетский промышленно-технологический техникум»

Разработчик: Войтюк Екатерина Александровна, преподаватель ГБПОУ ИО ТПТТ

Рассмотрена на заседании методической комиссии общеобразовательных дисциплин, протокол № 9 от 31.05.2018 г.

Председатель МК *Снопкова* Снопкова И.В.

СОДЕРЖАНИЕ

Пояснительная записка.....	4
Общая характеристика учебной дисциплины «Химия».....	4
Место учебной дисциплины в учебном плане.....	5
Результаты освоения учебной дисциплины.....	6
Содержание учебной дисциплины.....	7
Объём учебной дисциплины и виды учебной работы.....	14
Тематический план и содержание учебной дисциплины.....	15
Характеристика основных видов учебной деятельности студентов.....	21
Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение программы учебной дисциплины «Химия»	23

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины «Химия» предназначена для изучения химии в Государственном бюджетном профессиональном образовательном учреждении Иркутской области «Тайшетский промышленно-технологический техникум» (далее ГБПОУ ИО ТПТТ), реализующем образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения образовательной программы СПО (ОП СПО) на базе основного общего образования при подготовке квалифицированных рабочих, служащих.

Рабочая программа разработана на основе требований ФКГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Химия», примерной программы по учебной дисциплине «Химия» и в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259).

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

- формирование у студентов умения оценивать значимость химического знания для каждого человека;
- 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;
- развитие у студентов умений различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определённой системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию;
- приобретение студентами опыта разнообразной деятельности, опыта 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, навыков сотрудничества, навыков безопасного обращения с веществами в повседневной жизни).

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Химия»

Химия – это наука о веществах, их составе и строении, об их свойствах и превращениях, о 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; на овладение

умениями наблюдать химические явления, проводить химический эксперимент, производить расчёты 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, в сельском хозяйстве и на производстве.

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.

В процессе изучения химии теоретические сведения дополняются демонстрациями, лабораторными опытами и практическими занятиями. Значительное место отводится химическому эксперименту. Он открывает возможность формировать у студентов 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 студентов. Поэтому при организации самостоятельной работы необходимо акцентировать внимание студентов на поиске информации в средствах масс-медиа, Интернете, в учебной и специальной литературе с соответствующим оформлением и представлением результатов.

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

МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

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

В ГБПОУ ИО ТПТТ, реализующем образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОП СПО на базе основного общего образования, учебная дисциплина «Химия» изучается в общеобразовательном цикле учебного ОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППКРС).

В учебных планах ППКРС место учебной дисциплины «Химия» в составе общеобразовательных учебных дисциплин по выбору, формируемых из обязательных предметных областей ФКГОС среднего общего образования для профессий СПО.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

личностных:

- чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной химической науки; химически грамотное поведение в профессиональной деятельности и в быту при обращении с химическими веществами, материалами и процессами;
- готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли химических компетенций в этом;
- умение использовать достижения современной химической науки и химических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;

метапредметных:

- использование различных видов познавательной деятельности и основных интеллектуальных операций (постановка задачи, формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов, формулирование выводов) для решения поставленной задачи, применение основных методов познания (наблюдение, научный эксперимент) для изучения различных сторон химических объектов и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;
- использование различных источников для получения химической информации, умение оценить её достоверность для достижения хороших результатов в профессиональной сфере;

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: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умение обрабатывать, объяснять результаты проведённых опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;
- сформированность умения давать количественные оценки и проводить расчёты 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.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Введение

Научные методы познания веществ и химических явлений. Роль эксперимента и теории в химии. Моделирование химических процессов. Значение химии.

1. Органическая химия

1.1. Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений

Предмет органической химии. Природные, искусственные и синтетические органические вещества. Сравнение органических веществ с неорганическими. 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. Качественное обнаружение углерода, водорода и хлора в молекулах органических соединений.

Лабораторные опыты. Изготовление моделей молекул органических веществ.

1.2. 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, присоединений 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 углеводов. 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 непереложность. 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.

1.3. 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 в 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 при 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 непредельного характера жидкого жира. Взаимодействие глюкозы и сахарозы с гидроксидом меди (II). Качественная реакция на крахмал.

1.4. 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.

Пластмассы. Получение полимеров реакцией полимеризации и поликонденсации. Термопластичные и термореактивные пластмассы. Представители пластмасс.

Волокна, их классификация. Получение волокон. 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 в мясном бульоне. Денатурация раствора белка куриного яйца спиртом, растворами солей тяжелых металлов и при нагревании. Решение экспериментальных задач на идентификацию органических соединений. Распознавание пластмасс и волокон.

2. Общая и неорганическая химия

2.1. 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.

Расчетные задачи на нахождение относительной молекулярной массы, определение массовой доли химических элементов в сложном веществе.

Демонстрации. Модели атомов химических элементов. Модели молекул простых и сложных веществ (шаро-стержневые и Стюарта-Бриггса). Коллекция простых и сложных веществ. Некоторые вещества количеством 1 моль. Модель молярного объема газов. Аллотропия фосфора, кислорода, олова.

2.2. 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. Динамические таблицы для моделирования периодической системы. Электризация тел и их взаимодействие.

Лабораторные опыты. Моделирование построения периодической таблицы химических элементов.

2.3. 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, по знаку заряда, по 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 минералов с ионной кристаллической решеткой: кальцита, галита. Модели кристаллических решеток «сухого льда» (или иода), алмаза, графита (или кварца). Приборы на жидких кристаллах. Образцы различных дисперсных систем: эмульсий, суспензий, аэрозолей, гелей и золь. Коагуляция. Синерезис. Эффект Тиндала.

Лабораторные опыты. Приготовление суспензии карбоната кальция в воде. Получение эмульсии моторного масла. Ознакомление со свойствами дисперсных систем.

2.4. 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. Собираание 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.

Практическое занятие. Приготовление раствора заданной концентрации.

2.5. 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. Гидролиз 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.

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.

Лабораторные опыты. Испытание растворов кислот индикаторами. Взаимодействие металлов с кислотами. Взаимодействие кислот с оксидами металлов. Взаимодействие кислот с основаниями. Взаимодействие кислот с солями. Испытание растворов щелочей индикаторами. Взаимодействие щелочей с солями. Разложение нерастворимых оснований.

Взаимодействие солей с металлами. Взаимодействие солей друг с другом. Гидролиз солей различного типа.

2.6. 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.

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 разложение 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.

2.7. 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.

Демонстрации. Коллекция металлов. Взаимодействие металлов с неметаллами (железа, цинка и алюминия с серой, алюминия с иодом, сурьмы с хлором, горение железа в хлоре). Горение металлов. Аллюминотермия. 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.

Практические занятия:

Получение, собирание и распознавание газов.

Решение экспериментальных задач.

Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	171
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	114
В том числе:	
Практические занятия	58
Самостоятельная работа студента (всего)	57
В том числе:	
Внеаудиторная самостоятельная работа	31
Индивидуальные задания	26
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

Тематический план и содержание учебной дисциплины «Химия»

Наименование разделов	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа студентов		Объём часов	Уровень усвоения
Введение	1	Введение. Т.Б. в кабинете химии	1	2
Раздел 1. Органическая химия	Содержание учебного материала		42	
	2	Предмет органической химии	1	2
	3	Валентность	1	2
	4	Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова	1	2
	5	Понятие о гомологии и изомерии	1	2
	6	Классификация органических веществ	1	2
	7	Классификация реакций в органической химии	1	2
	8	Лабораторный опыт №1 Изготовление моделей молекул органических веществ	1	
	9	Лабораторный опыт №2 Изготовление моделей молекул органических веществ	1	
	10	Алканы	1	2
	11	Алканы	1	2
	12	Алкены	1	2
	13	Алкены	1	2
	14	Диены и каучуки	1	2
	15	Алкины	1	2
	16	Алкины	1	2
	17	Арены	1	2
	18	Природные источники углеводородов	1	2
	19	Лабораторный опыт №3 Ознакомление с коллекцией образцов нефти и продуктов ее переработки	1	
	20	Лабораторный опыт №4 Ознакомление с коллекцией каучуков и образцами изделий из резины	1	
	21	Контрольная работа №1 Углеводороды и их природные источники	1	
	22	Спирты	1	2
	23	Фенол	1	2
	24	Альдегиды	1	2
	25	Карбоновые кислоты	1	2
	26	Сложные эфиры и жиры	1	2
	27	Углеводы	1	2
	28	Лабораторный опыт №5 Растворение глицерина в воде и взаимодействие с гидроксидом меди (II)	1	
	29	Лабораторный опыт №6 Жиры, свойства жиров	1	
	30	Лабораторный опыт №7 Свойства уксусной кислоты, общие со свойствами	1	

	минеральных кислот		
31	Лабораторный опыт №8 Взаимодействие глюкозы и сахарозы с гидроксидом меди (II) Лабораторный опыт №9 Качественная реакция на крахмал	1	
32	Контрольная работа №2 Кислородсодержащие органические соединения	1	
33	Амины	1	2
34	Аминокислоты	1	2
35	Белки	1	2
36	Лабораторный опыт №10 Растворение белков в воде	1	
37	Лабораторный опыт №11 Обнаружение белков в молоке и в мясном бульоне	1	
38	Лабораторный опыт №12 Денатурация раствора белка куриного яйца спиртом и при нагревании.	1	
39	Контрольная работа №3 Азотсодержащие органические соединения	1	
40	Пластмассы	1	2
41	Волокна, их классификация	1	2
42	Практическая работа №1 Распознавание пластмасс и волокон	1	
43	Практическая работа №2 Решение экспериментальных задач на идентификацию органических соединений	1	
	Самостоятельная работа	28	
1	Ответить на вопрос письменно в тетради: Органическая химия в профессии.	1	
2	Подготовить доклад: Роль отечественных ученых в становлении и развитии мировой органической химии.	1	
3	Подготовить доклад: Биография А.М. Бутлерова.	1	
4	Назовите преимущества природного газа перед другими видами топлива.	1	
5	Подготовить доклад: Углеводородное топливо, его виды и назначение.	1	
6	Подготовить реферат: История открытия и разработки газовых и нефтяных месторождений в РФ.	1	
7	Подготовить доклад: Ароматические углеводороды как сырье для производства пестицидов.	1	
8	Подготовить доклад: Развитие сахарной промышленности в России.	1	
9	Подготовить реферат: Этанол: величайшее благо и страшное зло.	1	
10	Подготовить доклад: Алкоголизм и его профилактика.	1	
11	Подготовить доклад: Муравьиная кислота в природе, науки и производстве.	1	
12	Подготовить реферат: Формальдегид как основа получения веществ и материалов для моей профессиональной деятельности.	1	
13	Подготовить доклад: Жиры как продукт питания и химическое сырьё.	1	
14	Подготовить доклад: Синтетические моющие средства (СМС): достоинства и недостатки.	1	

	15	Подготовить реферат: История уксуса.	1	
	16	Ответить на вопрос письменно: Что такое маргарин? Как его получают?	1	
	17	Ответить на вопрос письменно: Чем отличаются натриевые мыла от калиевых?	1	
	18	Подготовить доклад: Фреоны, значение, применение и их экология.	1	
	19	Подготовить доклад: Белковая основа иммунитета.	1	
	20	Ответить на вопросы письменно: Какие вещества называют аминокислотами, а какие – белками? Что общего между этими классами органических соединений?	1	
	21	Подготовить реферат: Расшифровка генома человека.	1	
	22	Ответить на вопрос письменно: Почему при повышении температуры до 42 °С ферменты перестают «работать»? Что с ними происходит?	1	
	23	Подготовить доклад: Биография Д.И. Менделеева.	1	
	24	Подготовить доклад: Предпосылки создания периодической системы Д.И. Менделеева.	1	
	25	Подготовить реферат: Пластмассы – современные конструкционные материалы.	1	
	26	Подготовить доклад: Катализаторы, понятие, их роль в жизни человека.	1	
	27	Подготовить сообщение: Косметические гели.	1	
	28	Подготовить доклад: Применение суспензий и эмульсий в строительстве.	1	
Раздел 2. Общая и неорганическая химия	Содержание учебного материала		70	
	44	Основные понятия химии	1	2
	45	Основные законы химии	1	2
	46	Основные законы химии	1	2
	47	Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева	1	2
	48	Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева	1	2
	49	Строение атома	1	2
	50	Строение атома	1	2
	51	Электронные конфигурации атомов химических элементов	1	2
	52	Электронные конфигурации атомов химических элементов	1	2
	53	Значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева	1	2
	54	Лабораторный опыт №13. Моделирование построения периодической таблицы химических элементов	1	
	55	Контрольная работа №4 Строение атома. Периодический закон	1	
	56	Ионная химическая связь. Ионные кристаллические решетки	1	2
	57	Ковалентная химическая связь. Молекулярные и атомные кристаллические решетки	1	2
	58	Металлическая химическая связь и металлическая кристаллическая решетка	1	2
	59	Водородная химическая связь	1	2
	60	Лабораторный опыт №14 Определение видов кристаллических решёток веществ	1	
	61	Понятие о смеси веществ. Гомогенные и гетерогенные смеси	1	2
	62	Дисперсные системы	1	2

63	Лабораторный опыт №15 Ознакомление с дисперсными системами		
64	Коллоидные системы	1	2
65	Контрольная работа №5 Строение вещества	1	
66	Лабораторный опыт №16 Приготовление суспензии карбоната кальция в воде	1	
67	Лабораторный опыт №17 Ознакомление со свойствами дисперсных систем	1	
68	Вода. Растворы. Растворение	1	2
69	Лабораторный опыт №18 Испытание воды на жёсткость	1	
70	Массовая доля растворенного вещества	1	2
71	Практическая работа №3 Приготовление растворов заданной концентрации	1	
72	Электролитическая диссоциация. Электролиты и неэлектролиты	1	2
73	Основные положения теории электролитической диссоциации (ТЭД).	1	2
74	Кислоты в свете ТЭД	1	2
75	Основания в свете ТЭД	1	2
76	Соли в свете ТЭД	1	2
77	Контрольная работа №6 Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация	1	
78	Классификация химических реакций	1	2
79	Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления	1	2
80	Окислительно-восстановительные реакции.	1	2
81	Скорость химических реакций.	1	2
82	Скорость химических реакций.	1	2
83	Обратимость химических реакций. Химическое равновесие и способы его смещения	1	2
84	Обратимость химических реакций. Химическое равновесие и способы его смещения	1	2
85	Катализ. Ингибиторы	1	2
86	Лабораторный опыт №19 Реакции замещения меди железом в растворе медного купороса	1	
87	Лабораторный опыт № 20 Реакции, идущие с образование осадка, газа и воды	1	
88	Лабораторный опыт №21 Зависимость скорости взаимодействия соляной кислоты с металлами от их природы (факторы, влияющие на скорость реакции)	1	
89	Лабораторный опыт №22 Зависимость скорости взаимодействия цинка с соляной кислотой от ее концентрации	1	
90	Лабораторный опыт №23 Зависимость скорости взаимодействия оксида меди (II) с серной кислотой от температуры	1	
91	Контрольная работа №7 Химические реакции	1	
92	Кислоты и их свойства	1	2
93	Основания и их свойства	1	2
94	Соли и их свойства	1	2
95	Гидролиз	1	2
96	Оксиды и их свойства	1	2
97	Лабораторный опыт №24 Испытание кислот, щелочей индикаторами	1	

98	Лабораторный опыт №25 Взаимодействие кислот с металлами, оксидами металлов, основаниями, с солями	1	
99	Лабораторный опыт №26 Взаимодействие щелочей с солями	1	
100	Лабораторный опыт №27 Разложение нерастворимых оснований	1	
101	Лабораторный опыт №28 Взаимодействие солей с металлами, друг с другом	1	
102	Лабораторный опыт №29 Гидролиз различных солей	1	
103	Контрольная работа №8 Неорганические соединения	1	
104	Металлы	1	2
105	Металлотермия. Пирометаллургия, гидрометаллургия и электрометаллургия	1	2
106	Неметаллы	1	2
107	Окислительные и восстановительные свойства неметаллов		2
108	Лабораторный опыт №30 Ознакомление со структурами серого и белого чугуна	1	
109	Лабораторный опыт №31 Распознавание руд железа	1	
110	Практическая работа №4 Получение, соби́рание и распознавание газов	1	
111	Практическая работа №5 Получение, соби́рание и распознавание газов	1	
112	Практическая работа №6 Решение экспериментальных задач	1	
113	Практическая работа №7 Решение экспериментальных задач	1	
114	Контрольная работа № 9 Металлы и неметаллы. Дифференцированный зачет.	1	
Самостоятельная работа		29	
29	Подготовить доклад: Коллоидные системы в живых организмах.	1	
30	Подготовить конспект: Грубодисперсные системы, их классификация и использование в профессиональной деятельности.	1	
31	Подготовить доклад: Вода как реагент и как среда для химического процесса.	1	
32	Подготовить доклад: Современные методы обеззараживания воды.	1	
33	Подготовить доклад: Рентгеновское излучение и его использование в технике и медицине.	1	
34	Заполните таблицу: «Классификация органических веществ».	1	
35	Составить конспект: Кислотные оксиды.	1	
36	Составить конспект: Основные оксиды.	1	
37	Составить конспект: Амфотерные оксиды.	1	
38	Приведите примеры органических кислот. Какие из них используются в вашей профессии?	1	
39	Приведите примеры неорганических кислот. Какие из них используются в вашей профессии?	1	
40	Ответить на вопрос письменно: Какие неорганические вещества являются амфотерными?	1	
41	Подготовить доклад: Коррозия: понятия, виды, примеры химической коррозии.	1	
42	Подготовить доклад: Электрохимическая коррозия.	1	
43	Предложите способы защиты металлов от коррозии.	1	

	44	Подготовить доклад: Инертные и благородные газы.	1	
	45	Подготовить конспект: Аллотропия металлов.	1	
	46	Подготовить доклад: Применение хлорида натрия в быту и промышленности.	1	
	47	Подготовить доклад: Оксиды и соли как строительные материалы.	1	
	48	Подготовить доклад: Аммиак, его значение в народном хозяйстве.	1	
	49	Подготовить реферат: История развития производства соды, ее применение.	1	
	50	Подготовить реферат: Возникновение и развитие алюминиевой промышленности.	1	
	51	Подготовить доклад: Соли в медицине.	1	
	52	Подготовить конспект: Аллотропия неметаллов.	1	
	53	Подготовить доклад: Оксиды и соли как строительные материалы.	1	
	54	Подготовить реферат: Серная кислота - «хлеб химической промышленности».	1	
	55	Подготовить реферат: История возникновения и развития зеркального производства.	1	
	56	Подготовить реферат: Рождающие соли – галогены.	1	
	57	Подготовить доклад: Инертные или благородные газы.	1	
Всего			171	

ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студента (на уровне учебных действий)
Важнейшие химические понятия	<p>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.</p>
Основные законы химии	<p>Формулировать законы сохранения массы веществ и постоянства состава веществ.</p> <p>Устанавливать причинно-следственную связь между содержанием этих законов и написанием химических формул и уравнений.</p> <p>Устанавливать эволюционную сущность менделеевской и современной формулировок периодического закона Д.И. Менделеева.</p> <p>Объяснять физический смысл символики периодической таблицы химических элементов Д.И. Менделеева (номеров элемента, периода, группы) и устанавливать причинно-следственную связь между строением атома и закономерностями изменения свойств элементов и образованных ими веществ в периодах и группах.</p> <p>Характеризовать элементы малых и больших периодов по их положению в периодической системе Д.И. Менделеева.</p>
Основные теории химии	<p>Устанавливать зависимость свойств химических веществ от строения атомов образующих их химических элементов.</p> <p>Характеризовать важнейшие типы химических связей и относительность этой типологии.</p> <p>Объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения кристаллических решеток.</p> <p>Формулировать основные положения теории электролитической диссоциации и характеризовать в свете этой теории свойства основных классов неорганических соединений.</p> <p>Формулировать основные положения теории химического строения органических соединений и характеризовать в свете этой теории свойства основных классов органических соединений.</p>
Важнейшие вещества и материалы	<p>Характеризовать состав, строение, свойства, получение и применение важнейших металлов (IА и II А групп, алюминия, железа, а в естественно-научном профиле и некоторых d- элементов) и их соединений.</p> <p>Характеризовать состав, строение, свойства, получение и применение важнейших неметаллов (VIII А, VIIA, VIA групп, а также азота и фосфора, углерода и кремния, водорода) и их соединений.</p> <p>Характеризовать состав, строение, свойства, получение и применение важнейших классов углеводородов (алканов, циклоалканов, алкенов, алкинов, аренов) и их наиболее значимых в народнохозяйственном плане представителей.</p> <p>В аналогичном ключе характеризовать важнейших представителей других классов органических соединений: метанол и этанол, сложные эфиры,</p>

	жиры, мыла, альдегиды (формальдегид и ацетальдегид), кетоны (ацетон), карбоновые кислоты (уксусная кислота, для естественно-научного профиля представителей других классов кислот), моносахариды (глюкоза), дисахариды (сахароза), полисахариды (крахмал и целлюлоза), анилин, аминокислоты, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы.
Химический язык и символика	Использовать в учебной и профессиональной деятельности химические термины и символику. Называть изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре и отражать состав этих соединений с помощью химических формул. Отражать химические процессы с помощью уравнений химических реакций.
Химические реакции	Объяснять сущность химических процессов. Классифицировать химические реакции по различным признакам: числу и составу продуктов и реагентов, тепловому эффекту, направлению, фазе, наличию катализатора, изменению степеней окисления элементов, образующих вещества. Устанавливать признаки общего и различного в типологии реакций для неорганической и органической химии. Классифицировать вещества и процессы с точки зрения окисления-восстановления. Составлять уравнения реакций с помощью метода электронного баланса. Объяснить зависимость скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов.
Химический эксперимент	Выполнять химический эксперимент в полном соответствии с правилами безопасности. Наблюдать, фиксировать и описывать результаты проведенного эксперимента.
Химическая информация	Проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); Использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах.
Расчеты по химическим формулам и уравнениям	Устанавливать зависимость между качественной и количественной сторонами химических объектов и процессов. Решать расчетные задачи по химическим формулам и уравнениям.
Профильное и профессионально значимое содержание	Объяснять химические явления, происходящие в природе, быту и на производстве. Определять возможности протекания химических превращений в различных условиях. Соблюдать правила экологически грамотного поведения в окружающей среде. Оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы. Соблюдать правила безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием. Готовить растворы заданной концентрации в быту и на производстве. Критически оценивать достоверность химической информации, поступающей из разных источников.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ХИМИЯ»

Для освоения рабочей программы учебной дисциплины «Химия» в ГБПОУ ИО ТПТТ, реализующем образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОП СПО на базе основного общего образования, имеется учебный кабинет, в котором существует возможность свободного доступа в Интернет во время учебного занятия и в период вне учебной деятельности студентов.

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

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

- натуральные объекты, модели;
- приборы и наборы для постановки демонстрационного и ученического эксперимента;
- печатные и экранно-звуковые средства обучения;

В библиотечный фонд входят учебники:

1. Габриелян О.С. Химия для профессий и специальностей социально-экономического и гуманитарного профилей: учебник / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов. – М.: 2014.

2. Габриелян О.С. Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов. – М.: 2014.

3. Габриелян О.С. Химия для профессий и специальностей естественно - научного профиля: учебник / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов. – М.: 2014.

Учебно-методические комплекты (УМК), обеспечивающие освоение учебной дисциплины «Химия».

В процессе освоения рабочей программы учебной дисциплины «Химия» студенты имеют возможность доступа к электронным учебным материалам в системе Интернет (электронные книги, практикумы, тесты и др.):

1. Габриелян О.С. Практикум: учеб. пособие / Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А., Дорофеева Н.М. – М.: 2014.
2. Ерохин Ю.М. , Ковалева И. Б. Химия для профессий и специальностей технического и естественно - научного профилей. – М.: 2014.
3. Ерохин Ю.М. Химия: Задачи и упражнения. – М.: 2014.
4. Ерохин Ю.М. Сборник тестовых заданий по химии. – М.: Академия, 2014.

Интернет-ресурсы

1. hemi.wallst.ru - «Химия. Образовательный сайт для школьников»
2. www.alhimikov.net - Образовательный сайт для школьников
3. chem.msu.su - Электронная библиотека по химии

4. hvsh.ru - журнал «Химия в школе»
5. www.hij.ru/ - «Химия и жизнь»
6. chemistry-chemists.com/index.html - электронный журнал «Химики и химия»