



Негосударственное образовательное учреждение
высшего образования
Московский технологический институт



«УТВЕРЖДАЮ»
Директор колледжа
Куклина Л. В.
«24» июня 2016 г.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Химия
(общеобразовательный)

Специальность
09.02.02 КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ

Уровень подготовки

Базовый

Квалификация выпускника

Техник по компьютерным сетям

Москва – 2016

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения учебной дисциплины:

- **освоение знаний** о химической форме движения материи, как составной части естественнонаучной картины мира, а также важнейших химических понятий, законов и теорий;
- **овладение умениями** применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ, применяемых в будущей профессиональной деятельности, оценки роли химии в развитии современных технологий и получении новых материалов;
- **развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей** в процессе самостоятельного приобретения химических знаний с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных;
- **воспитание убежденности** позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к применению химических соединений и процессов в будущей профессиональной деятельности и в отношении собственного здоровья и окружающей среде.

применение полученных знаний и умений для безопасного использования веществ и материалов в быту, на производстве и в сельском хозяйстве, для решения практических задач в повседневной жизни, для предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

Задачи освоения дисциплины состоят в следующем:

- Обеспечение условий присвоения знаний о химической форме движения материи, как составной части естественнонаучной картины мира, а также важнейших химических понятий, законов и теорий;
- Формирование умений применения полученных знаний для объяснения химических явлений и свойств веществ, применяемых в будущей профессиональной деятельности, оценки роли химии в развитии современных технологий и получении новых материалов;
- Обеспечение выполнения требований ФГОС, соответствующих уровню общего среднего полного образования;
- Формирование умений применения химических знаний о безопасном использовании химических соединений в повседневной и производственной деятельности;
- Повышение уровня профессиональной подготовки за счет умелого использования знаний о химической форме движения материи;
- Применение знаний в области химии для решения задач экологического образования.

2. Место дисциплины в структуре ПСССЗ СПО

- а) Химия как учебная дисциплина входит в общеобразовательный цикл и относится к базовым общеобразовательным дисциплинам.
- б) Химия тесно взаимосвязана с дисциплинами ЕНЦ – физикой, биологией, ОБЖ и дисциплинами профессионального цикла, изучающими применение материалов в профессиональной деятельности
- в) Обучающиеся должны обладать первичными основами химического языка и иметь представления о наиболее важных химических понятиях и законах, которые должны быть усвоены при завершении основного общего образования.
- г) Знание основ химии необходимо для успешного освоения физики, биологии, ОБЖ.

3. Тематическое содержание дисциплины

Раздел 1. Общая химия

Тема 1.1. Основные понятия и законы химии

Основные понятия химии. Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент. Аллотропия. Аллотропные модификации углерода (алмаз, графит), кислорода (кислород, озон), олова (серое и белое олово). 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.

Роль знаний о законах химии в формировании **общих и профессиональных** компетенций.

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. Аллотропные видоизменения фосфора, и олова (коллекция веществ).

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

Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева: Открытие Д.И. Менделеевым Периодического закона. Периодический закон – формулировка и данная Д.И. Менделеевым.

Периодическая таблица химических элементов – графическое отображение периодического закона. Структура периодической таблицы: периоды (малые и большие), группы (главная – А и побочная – В).

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 (схемы атомов, электронные и электронно-графические формулы).

Современная формулировка периодического закона. Значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.

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.

Строение вещества

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

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.

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. Жидкие кристаллы. Минералы и горные породы как природные смеси. Конденсация. Текучесть. Возгонка. Кристаллизация. Сублимация и десублимация.

Профильные и профессионально значимые элементы содержания. Применение сведений о строении вещества в будущей профессиональной деятельности.

Тема 1.3. 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. Понятие об электролизе. Электролиз расплавов. Электролиз растворов. Электролитическое получение алюминия. Практическое применение электролиза. Гальванопластика. Гальваностегия. Рафинирование цветных металлов.

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. Катализ. Гомогенные и гетерогенные катализаторы. Промоторы. Каталитические яды. Ингибиторы.

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

Профильные и профессионально значимые элементы содержания. Использование важнейших представлений теорий химических реакций в будущей профессиональной деятельности.

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.

Тема 1.4. Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация

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. Эмульсии и суспензии. Золи (в том числе аэрозоли) и гели. Коагуляция. Синерезис.

Вода. Растворы. Особенности химической связи в воде. Физические свойства воды и их аномалии. Вода как растворитель. Растворение как физико-химический процесс. Тепловые эффекты при растворении. Кристаллогидраты. Растворимость веществ. Насыщенные, ненасыщенные, пересыщенные растворы. Зависимость растворимости газов, жидкостей и твердых веществ от различных факторов. Массовая доля растворенного вещества. Применение воды в технических целях. Минеральные воды. Решение задач на массовую долю растворенного вещества.

Электролитическая диссоциация. Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация. Механизмы электролитической диссоциации для веществ с ионной и полярной ковалентной связью. Гидратированные и негидратированные ионы. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Основные положения теории электролитической диссоциации. Кислоты, основания и соли как электролиты.

Профильные и профессионально-значимые элементы содержания. Применение знаний о воде, дисперсных системах, растворах, электролитической диссоциации в реализации будущей профессиональной деятельности.

Демонстрации. Растворимость веществ в воде. Собираание газов методом вытеснения воды. Растворение в воде серной кислоты и солей аммония. Образцы кристаллогидратов. Изготовление гипсовой повязки. Электропроводимость растворов электролитов и неэлектролитов как оказательство электролитической диссоциации. Зависимость степени электролитической диссоциации уксусной кислоты от разбавления раствора. Движение окрашенных ионов в электрическом поле. Образцы минеральных вод различного назначения.

Раздел 2 Неорганическая химия и классы неорганических веществ

Тема 2.1. Классы неорганических соединений

Оксиды и их свойства. Солеобразующие и несолеобразующие оксиды. Основные (оксид кальция), амфотерные (оксид алюминия) и кислотные (триоксид серы) оксиды. Зависимость характера оксида от степени окисления образующего его металла. Химические свойства оксидов. Получение оксидов.

Гидроксиды – их подразделение на основные, кислотные и амфотерные.

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 кислот.

Основания и их свойства. Основания как электролиты, их классификация по различным признакам. Химические свойства оснований в свете теории электролитической диссоциации. Едкие щелочи, их использование в промышленности. Разложение нерастворимых в воде оснований. Основные способы получения оснований. Понятие о реакции среды и ее количественном выражении – pH раствора. Кислотная, щелочная, нейтральная среды растворов.

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.

Профильные и профессионально значимые элементы содержания. Применение знаний о классах неорганических веществ в повседневной и профессиональной деятельности специалиста.

Демонстрации. Взаимодействие азотной и концентрированной серной кислот с металлами. Горение фосфора и растворение продукта горения в воде. Получение и свойства амфотерного гидроксида (гидроксида цинка или алюминия). Необратимый гидролиз карбоната алюминия (в реакции взаимодействия хлорида алюминия и карбоната натрия) кальция. Обратимый гидролиз солей различного типа.

Тема 2.2. Обзор химии неметаллов

Неметаллы. Место неметаллов в периодической системе, особенности строения их атомов. Простые вещества, образованные неметаллами, их аллотропные модификации: для углерода – алмаз,

графит; кислорода – молекулярный кислород и озон. Зависимость свойств галогенов от их положения в периодической системе. Окислительно-восстановительные свойства неметаллов в зависимости от их положения в Периодической системе. Способы получения неметаллов: электролиз, вытеснение из разных соединений. Получение кислорода и азота фракционной перегонкой жидкого воздуха.

Важнейшие неорганические кислоты, применяемые человеком: азотная, серная, соляная, фосфорная. Правила разбавления серной кислоты; ее применение в промышленности. Понятие о химической технологии, биотехнологии и нано технологии. Особенности производства серной кислоты. Производство аммиака: сырье, аппаратура, научные принципы. Обзор особенностей силикатной промышленности.

Обзор химии хлора, кислорода, серы, азота, фосфора и кремния. Неорганические соединения углерода.

Демонстрации: Коллекция неметаллов. Горение неметаллов (серы, фосфора, угля). Вытеснение менее активных галогенов из растворов их солей более активными галогенами. Модели и схемы промышленного получения серной кислоты и аммиака. Коллекции продукции силикатной промышленности (стекла, фарфора, фаянса, цемента различных марок и др.).

Профильные и профессионально значимые элементы содержания: применение знаний о неметаллах в будущей профессиональной деятельности.

Тема 2.3. Обзор химии металлов.

Металлы в Периодической системе, особенности строения их атомов. Металлические кристаллы и физические свойства металлов как простых веществ Аллотропные модификации олова (серое и белое олово).. Классификация металлов по различным признакам. Общие химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений. Общие способы получения металлов, металлотермия. Понятие о металлургии. Пирометаллургия, гидрометаллургия и электрометаллургия. Понятия о сплавах, их классификации; черные и цветные металлы. Производство чугуна и стали.

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

Обзор химии щелочных металлов на примере химии натрия и калия. Обзор химии кальция и магния. Гашеная и негашеная известь, сульфат кальция, его природные разновидности (ангидрит, полуводный и двуводный гипс). Жесткость воды и способы ее устранения. Применение

соединений кальция в промышленности и в быту. Обзор химии алюминия и железа.

Профильные и профессионально значимые элементы содержания: применение знаний о металлах в будущей профессиональной деятельности.

Демонстрации. Коллекция металлов. Взаимодействие металлов с неметаллами (железа, цинка и алюминия с серой, алюминия с иодом, сурьмы с хлором, горение железа в хлоре). Аллюминотермия. Приготовление жесткой воды и устранение жесткости. Иониты. Модель печи для обжига известняка. Модели промышленного электролизера, доменной печи, конвертора для получения стали.

Раздел 3. Органическая химия: общие закономерности и бескислородные органические вещества.

Тема 3.1. Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений

Предмет органической химии. Природные, искусственные и синтетические органические вещества. Различия органических и неорганических веществ.

Валентность углерода в органических веществах. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекулах по правилам валентности.

Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. Основные положения теории строения органических веществ. Изомерия и изомеры.

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, полимеризации и поликонденсации. Окислительно-восстановительные реакции органических веществ.

Профильные и профессионально значимые элементы содержания. Применение теории строения органических веществ и знаний об основных понятиях органической химии в формировании общих и профессиональных компетенций специалиста.

Демонстрации. Модели молекул гомологов и изомеров органических соединений. Качественное обнаружение углерода, водорода и хлора в молекулах органических веществ.

Тема 3.2. 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. Правило В.В. Марковникова. Применение этилена на основе свойств. Винилхлорид: его важнейшие свойства: полимеризация, горение, разложение. Поливинилхлорид и его применение.

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. Классификация и назначение каучуков. Натуральный и синтетические каучуки. Вулканизация каучука. Резина. Классификация и назначение резин.

Алкины. Ацетилен. Химические свойства ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды, присоединение хлороводорода и гидратация. Тримеризация ацетилена в бензол.

Применение ацетилена на основе свойств. Межклассовая изомерия с алкадиенами. Получение ацетилена пиролизом метана и карбидным способом.

Арены. Бензол. Химические свойства бензола: горение, реакции замещения (галогенирование, нитрование). Применение бензола на основе свойств. Гомологический ряд аренов. Толуол. Нитрование толуола. Тротил.

Природные источники углеводородов. Природный газ: состав, применение в качестве топлива. Основные направления промышленной переработки природного газа. Попутный газ, его переработка,

Нефть. Состав и переработка нефти. Перегонка нефти. Нефтепродукты. Процессы промышленной переработки нефти: крекинг, риформинг. Октановое число бензинов и цетановое число дизельного топлива.

Коксохимическое производство и его продукция.

Профильные и профессионально значимые элементы содержания.

Роль знаний об углеводородах в формировании общих и профессиональных компетенций специалиста.

Демонстрации. Схема установки для пиролиза метана. Схемы и модели установки по перегонке нефти, крекингу, коксохимическому производству, слайды, иллюстрирующие экологическую роль нефти, опыты, иллюстрирующие взаимодействие предельных, непредельных и ароматических углеводородов с бромной водой и азотной кислотой, коллекции продуктов, получаемых из метана, нефти, а также при коксохимическом производстве.

Раздел 4. Органическая химия: элементоорганические вещества

Тема 4.1. Кислородсодержащие органические соединения

Спирты.

Понятие: предельные одноатомные спирты. Гомологический ряд предельных одноатомных спиртов. Этанол, его свойства: физические, химические – взаимодействие с натрием, образование простых и сложных эфиров, окисление. Применение этанола на основе свойств. Алкоголизм, его последствия и предупреждение. Получение этанола брожением глюкозы и гидратацией этилена. Метиловый спирт и его

использование в качестве химического сырья. Токсичность метанола и правила техники безопасности при работе с ним.

Понятие о предельных многоатомных спирт. Глицерин как представитель многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Применение глицерина. Этиленгликоль и его применение. Токсичность этиленгликоля и правила техники безопасности при работе с ним.

Понятие о фенолах. Фенол как органическое вещество, его физические и химические свойства. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола: взаимодействие с гидроксидом натрия и азотной кислотой. Применение фенола на основе свойств. Получение фенола из продуктов коксохимического производства и из бензола.

Альдегиды. Понятие об альдегидах, функциональная группа. Гомологический ряд предельных одноатомных альдегидов. Обзор химических свойств. Двойственность окислительно-восстановительных свойств (как окислитель – восстановление в спирт; как восстановитель – окисление в кислоту). Общие способы получения альдегидов. Формальдегид: физические и химические свойства. Поликонденсация формальдегида с фенолом в фенолоформальдегидную смолу. Применение формальдегида.

Ацетальдегид. Применение ацетона в технике и промышленности.

Понятие о кетонах на примере ацетона. Применение ацетона.

Карбоновые кислоты. Понятие о карбоновых кислотах. Функциональная карбоксильная группа. Гомологический ряд Получение карбоновых кислот окислением альдегидов. Общие химические свойства предельных одноосновных карбоновых кислот. Реакция этерификации. Уксусная кислот: свойства, получение, применение. Особенности муравьиной кислоты. Высшие жирные кислоты на примере пальмитиновой, стеариновой и олеиновой. Многообразие классов карбоновых кислот (щавелевая кислота как двухосновная, акриловая кислота как непредельная, бензойная кислота как ароматическая).

Взаимосвязь классов органических веществ (от углеводов до карбоновых кислот и их производных).

Сложные эфиры и жиры. Сложный эфир – понятие. 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 их свойств. Мыла. Пленкообразующие масла. Замена жиров в технике непищевым сырьем. Синтетические моющие средства.

Углеводы. Углеводы – понятие, 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. Молочнокислородное брожение глюкозы. Кисломолочные продукты. Силосование кормов.

Сахароза, свойства, применение.

Крахмал, свойства, применение.

Целлюлоза, свойства, применение. Отличие целлюлозы от крахмала и их причины. Нитрование целлюлозы. Пироксилин.

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

глюкоза \rightleftharpoons полисахарид.

Профильные и профессионально значимые элементы содержания. Роль знаний об органических кислородсодержащих органических веществ в формировании общих и профессиональных компетенций специалиста.

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, жиров, органических кислот, углеводов и изделий из них.

Тема 4.2 Азотсодержащие и другие элементоорганические органические вещества. Полимеры

Амины. Понятие об аминах. Алифатические амины, их классификация и номенклатура. Анилин – ароматический амин, органическое основание, его свойства. Получение анилина восстановлением нитробензола. Применение анилина.

Аминокислоты. Аминокислоты как амфотерные бифункциональные органические вещества. Альфа-аминокислоты. Химические свойства аминокислот: взаимодействие со щелочами, кислотами и друг с другом (реакция поликонденсации). Пептидная связь и полипептиды. Применение аминокислот.

Белки. Природные альфа-аминокислоты – продукты полного гидролиза белков, из которых в природе образуются белки. Заменяемые и незаменимые природные альфа-аминокислоты. Первичная, вторичная, третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, цветные реакции. Использование гидролиза белков в промышленности. Биоэкологические функции белков. Краткий обзор матричного синтеза белков в организмах. Дефицит белка в пищевых продуктах и его преодоление в рамках глобальной продовольственной программы.

Нуклеиновые кислоты как продукты реакции полимеризации нуклеотидов. Общие представления о ДНК- и РНК-нуклеотидах, ДНК, РНК, их биоэкологической роли. Отличие РНК от ДНК, их синтеза в организмах

Полимеры – общая характеристика, классификация. Белки, нуклеиновые кислоты и полисахариды как биополимеры.

Пластмассы их отличие от полимеров. Получение полимеров реакцией полимеризации и поликонденсации. Поливинилхлорид, политетрафторэтилен (тефлон). Фенолоформальдегидные пластмассы. Целлулоид. Термопластичные и термореактивные полимеры и пластмассы. Представители пластмасс. Краткая характеристика полиэтилена, поливинилхлорида,

Волокна, их классификация. Получение волокон. Краткая характеристика хлопчатобумажного, и шерстяного волокна. Аминокaproновая кислота – сырье для синтеза капрона (полиамидных синтетических волокон) Промышленное производство химических волокон.

Профильные и профессионально значимые элементы содержания.

Химические материалы, применяемые для изготовления компьютеров. Роль знаний об элементоорганических веществах в формировании общих и профессиональных компетенций специалиста.

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 полиэтилена, хлопчатобумажной ткани, птичьего пера, шерстяной нити. Модель производства химических волокон.