

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ «МИРНИНСКИЙ
ПРОМЫШЛЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ХИМИЯ

Для профессии: 23.01.08 Слесарь по ремонту строительных машин

23.01.08.ОУД.12

2020

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) по профессии среднего профессионального образования 23.01.08 Слесарь по ремонту строительных машин и учебного плана по указанной специальности.

Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Архангельской области «Мирнинский промышленно-экономический техникум»

Разработчик:

Булатова Л.В., преподаватель техникума

ОДОБРЕНА Цикловой комиссией дисциплин строительных специальностей и рабочих профессий	Составлена в соответствии с требованиями ФГОС по профессии среднего профессионального образования 23.01.08 Слесарь по ремонту строительных машин
Председатель цикловой комиссии С.С. Ковалева	Заместитель директора по учебной работе М.Н.Венедиктова

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ХИМИЯ

название дисциплины

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины «Химия» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии НПО 23.01.08 «Слесарь по ремонту строительных машин».

Рабочая программа учебной дисциплины «Химия» может быть использована в группах, получающих начальное профессиональное образование по очной форме обучения.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Рабочая программа по учебной дисциплине «Химия» является частью общеобразовательного цикла.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

Программа дисциплины «Химия» ориентирована на достижение следующих целей:

Программа дисциплины «Химия» ориентирована на достижение следующих целей:

- **освоение знаний** о химической составляющей естественно-научной картины мира, важнейших химических понятиях, законах и теориях;
- **овладение умениями** применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ, 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 собственному здоровью и окружающей среде;
- **применение полученных знаний и умений** для безопасного использования веществ и материалов в быту и на производстве, для решения

практических задач в повседневной жизни, для предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

Практическая подготовка студентов обеспечивается систематическим выполнением упражнений и решением задач.

Для формирования экспериментально-практических умений и навыков в программе предусмотрено проведение химических экспериментов в лаборатории. При проведении лабораторных и практических занятий учебная группа может делиться на подгруппы не менее 8 человек.

В результате изучения учебной дисциплины «Химия» обучающийся должен

знать/понимать:

- **важнейшие химические понятия:** вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология;
- **основные законы химии:** сохранения массы веществ, постоянства состава веществ, Периодический закон Д.И. Менделеева;
- **основные теории химии;** химической связи, электролитической диссоциации, строения органических и неорганических соединений;
- **важнейшие вещества и материалы:** важнейшие металлы и сплавы; серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; благородные газы, водород, кислород, галогены, щелочные металлы; основные, кислотные и амфотерные оксиды и гидроксиды, щелочи, углекислый и угарный газы, сернистый газ, аммиак, вода, природный газ, метан, этан, этилен, ацетилен, хлорид натрия, карбонат и гидрокарбонат натрия, карбонат и фосфат кальция, бензол, метанол и этанол, сложные эфиры, жиры, мыла, моносахариды (глюкоза), дисахариды (сахароза), полисахариды (крахмал и целлюлоза), анилин, аминокислоты, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы;

уметь:

- **называть:** изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре;
 - **определять:** валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических и органических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к разным классам неорганических и органических соединений;
 - **характеризовать:** элементы малых периодов по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и химические свойства изученных неорганических и органических соединений;
 - **объяснять:** зависимость свойств веществ от их состава и строения, природу химической связи (ионной ковалентной, металлической и водородной), зависимость скорости химической реакции и положение химического равновесия от различных факторов;
 - **выполнять химический эксперимент:** по распознаванию важнейших неорганических и органических соединений;
 - **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;
 - **связывать:** изученный материал со своей профессиональной деятельностью;
 - **решать:** расчетные задачи по химическим формулам и уравнениям;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:**
- для объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;
 - определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;
 - экологически грамотного поведения в окружающей среде;
 - оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;
 - безопасного обращения с горючими и токсичными веществами и лабораторным оборудованием;

- приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве;
- критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 108 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося- 78 часов;
самостоятельной работы обучающегося- 30 часов;
лекций – 38 часов;
лабораторных и практических работ - 40 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	108
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	78
в том числе:	
практические занятия	40
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	30
Итоговая аттестация: экзамен	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ХИМИЯ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения	
			3	4
1	2	34		
Раздел 1	Органическая химия	12		
Тема 1.1	<p>Научные методы познания веществ и химических явлений. Роль эксперимента и теории в химии. Моделирование химических процессов.</p> <p>Природные, искусственные и синтетические органические вещества. Сравнение органических веществ с неорганическими.</p> <p>Валентность. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекулы по валентности.</p> <p>Демонстрация</p> <p>Модели молекул органических веществ.</p>	6		1
Основные понятия органической химии и теории строения органических соединений	<p>Основные положения теории химического строения. Изомерия и изомеры. Химические формулы и модели молекул в органической химии.</p> <p>Классификация веществ по строению углеродного скелета и наличию функциональных групп. Гомологи и гомология. Начала номенклатуры IUPAC.</p> <p>Реакции присоединения (гидрирования, галогенирования, гидрогалогенирования, гидратации). Реакции отщепления (дегидрирования, дегидрогалогенирования, дегидратации). Реакции замещения. Реакции изомеризации.</p> <p>Демонстрация</p> <p>Модели молекул гомологов и изомеров органических соединений. Качественное обнаружение углерода, водорода и хлора в молекулах органических соединений.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Реакции окисления и восстановления органических веществ. Сравнение классификации соединений и классификации реакций в неорганической и органической химии.</p>	6		1
Тема 1.2	<p>Природные источники углеводородов. Алканы: гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов. Химические свойства алканов (метана, этана): горение, замещение, разложение, дегидрирование. Применение алканов на основе свойств.</p> <p>Демонстрация</p> <p>Горение метана, отношение метана к растворам перманганата калия и бромной воде.</p>	10		
Углеводороды и их природные источники		2		1

	<p>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.</p> <p>Демонстрация Получение этилена, горение этилена, отношение этилена к растворам перманганата калия и бромной воде и другие свойства этилена.</p> <p>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.</p> <p>Демонстрация Ознакомление с коллекцией каучуков и образцами изделий из резины. Разложение каучука при нагревании, испытание продуктов разложения на непердельность.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся Классификация и назначение каучуков. Классификация и назначение резин. Вулканизация каучука.</p>	2	1,2
	<p>Ацетилен. Химические свойства ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды, присоединение хлороводорода и гидратация. Применение ацетилена на основе свойств. Межклассовая изомерия с алкадиенами.</p> <p>Демонстрация Горение ацетилена, отношение ацетилена к растворам перманганата калия и бромной воде.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся Получение ацетилена пиролизом метана и карбидным способом. Реакция полимеризации винилхлорида. Поливинилхлорид и его применение. Тримеризация ацетилена в бензол.</p>	2	1
		1	

	<p>Циклоалканы. Бензол. Химические свойства бензола: горение, реакции замещения (галогенирование, нитрование). Применение бензола на основе свойств. Природный газ: состав, применение в качестве топлива. Нефть. Состав и переработка нефти. Перегонка нефти. Нефтепродукты.</p> <p>Демонстрация Коллекция образцов нефти и продуктов ее переработки. Коллекция «Каменный уголь и продукция коксохимического производства».</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся Понятие об экстракции. Восстановление нитробензола в анилин. Гомологический ряд аренов. Толуол. Нитрование толуола. Тротил.</p> <p>Основные направления промышленной переработки природного газа.</p> <p>Попутный нефтяной газ, его переработка.</p> <p>Процессы промышленной переработки нефти: крекинг, риформинг. Октановое число бензинов и цетановое число дизельного топлива.</p> <p>Коксохимическое производство и его продукция.</p>	2	1
<p>Тема 1.3</p> <p>Кислородсодержащие органические соединения</p>	<p>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.</p> <p>Глицерин как представитель многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Применение глицерина.</p> <p>Демонстрация Растворение глицерина в воде и взаимодействие с гидроксидом меди(II). Окисление спирта в альдегид. Качественные реакции на многоатомные спирты</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся Метиловый спирт и его использование в качестве химического сырья. Токсичность метанола и правила техники безопасности при работе с ним. Этиленгликоль и его применение. Токсичность этиленгликоля и правила техники безопасности при работе с ним.</p>	4	1
		10	1

	<p>Физические и химические свойства фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола: взаимодействие с гидроксидом натрия и азотной кислотой. Применение фенола на основе свойств. 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.</p> <p>Демонстрация Растворимость фенола в воде при обычной температуре и при нагревании. Качественные реакции на фенол. Реакция серебряного зеркала. Окисление альдегидов и глюкозы в кислоту с помощью гидроксида меди(II).</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся Получение фенола из продуктов коксохимического производства и из бензола. Поликонденсация формальдегида с фенолом в фенолоформальдегидную смолу. Понятие о кетонах на примере ацетона. Применение ацетона в технике и промышленности.</p>	2	1
	<p>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.</p> <p>Демонстрация Свойства уксусной кислоты, общие со свойствами минеральных кислот.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся Многообразие карбоновых кислот (щавелевая кислота как двухосновная, акриловая кислота как непредельная, бензойная кислота как ароматическая).</p>	2	1

	<p>Получение сложных эфиров реакцией этерификации. Сложные эфиры в природе, их значение. Применение сложных эфиров на основе свойств.</p> <p>Жиры как сложные эфиры. Классификация жиров. Химические свойства жиров: гидролиз и гидрирование жидких жиров. Применение жиров на основе свойств. Мыла.</p> <p>Углеводы, их классификация: моносахариды (глюкоза, фруктоза), дисахариды (сахароза) и полисахариды (крахмал и целлюлоза).</p> <p>Глюкоза – вещество с двойственной функцией – альдегидспирт. Химические свойства глюкозы: окисление в глюконовую кислоту, восстановление в сорбит, спиртовое брожение. Применение глюкозы на основе свойств.</p> <p>Значение углеводов в живой природе и жизни человека. Понятие о реакциях поликонденсации и гидролиза на примере взаимопреращений: глюкоза → полисахарид.</p> <p>Демонстрация</p> <p>Доказательство неопределенного характера жидкого жира.</p> <p>Коллекция эфирных масел.</p> <p>Взаимодействие глюкозы и сахарозы с гидроксидом меди(II). Реакция серебряного зеркала. Качественная реакция на крахмал.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Пленкообразующие масла. Замена жиров в технике пищевой сырьем. Синтетические моющие средства.</p> <p>Молочнокислородное брожение глюкозы. Кисломолочные продукты. Силосование кормов. Нитрование целлюлозы. Пироксиллин.</p>	2	1
<p>Тема 1.4</p> <p>Азотсодержащие органические соединения. Полимеры</p>	<p>Понятие об аминах. Аليفатические амины, их классификация и номенклатура. Анилин, как органическое основание. Получение анилина из нитробензола. Применение анилина на основе свойств.</p> <p>Аминокислоты как амфотерные дифункциональные органические соединения. Пептидная связь и полипептиды. Применение аминокислот на основе свойств.</p> <p>Первичная, вторичная, третичная структуры белков. Биологические функции белков. Белки и полисахариды как биополимеры.</p> <p>Пластмассы. Получение полимеров реакцией полимеризации и поликонденсации. Термопластичные и терморезистивные пластмассы. Представители пластмасс.</p> <p>Волокна, их классификация. Получение волокон. Отдельные представители химических волокон.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Сообщения о белках, их свойствах и применении.</p> <p>Промышленное производство химических волокон</p> <p>Демонстрация</p> <p>Взаимодействие аммиака и анилина с соляной кислотой. Реакция анилина с бромной водой.</p>	2	1

	Химические свойства аминокислот: взаимодействие со щелочами, кислотами и друг с другом (реакция поликонденсации). Доказательство наличия функциональных групп в растворах аминокислот. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, цветные реакции. Растворение и осаждение белков. Цветные реакции белков. Горение птичьего пера и шерстяной нити			
Раздел 2.	Общая и неорганическая химия	44		
Тема 2.1.		4		
Основные понятия и законы химии	<p>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.</p> <p>Демонстрация</p> <p>Модели атомов химических элементов. Модели молекул простых и сложных веществ (шаростержневые и Стюарта-Бриггса). Коллекция простых и сложных веществ. Некоторые вещества количеством 1 моль. Модель молярного объема газов. Аллотропия фосфора, кислорода, олова.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Аллотропные модификации углерода (алмаз, графит), кислорода (кислород, озон), олова (серое и белое олово). Понятие о химической технологии, биотехнологии и нанотехнологии.</p> <p>Стехиометрия. Закон сохранения массы веществ. Закон постоянства состава веществ молекулярной структуры. Закон Авогадро и следствия их него.</p>	2	1	
			2	1
			2	2
Тема 2.2.		2		
Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома	<p>Открытие Д.И. Менделеевым Периодического закона. Периодический закон в формулировке Д.И. Менделеева.</p> <p>Периодическая таблица химических элементов – графическое отображение периодического закона. Структура периодической таблицы: периоды (малые и большие), группы (главная и побочная).</p> <p>Демонстрация</p> <p>Различные формы Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева. Динамические таблицы для моделирования Периодической системы. Электронизация тел и их взаимодействие. Моделирование построения Периодической таблицы химических элементов</p>	2	1	

	<p>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.</p> <p>Современная формулировка периодического закона. Значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Радиоактивность. Использование радиоактивных изотопов в технических целях. Рентгеновское излучение и его использование в технике и медицине. Моделирование как метод прогнозирования ситуации на производстве.</p>	2	1
<p>Тема 2.3.</p>	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>Демонстрация</p> <p>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.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Полярность связи и полярность молекулы.</p>	8	1
<p>Строение вещества</p>	<p>Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. Физические свойства металлов.</p> <p>Твердое, жидкое и газообразное состояния веществ. Переход вещества из одного агрегатного состояния в другое. Водородная связь.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Конденсация. Текучесть. Возгонка. Кристаллизация. Сублимация и десублимация. Аномалии физических свойств воды. Жидкие кристаллы.</p>	2	1

	<p>Твердое, жидкое и газообразное состояния веществ. Переход вещества из одного агрегатного состояния в другое. Водородная связь.</p> <p>Понятие о смеси веществ. Гомогенные и гетерогенные смеси. Состав смесей: объемная и массовая доли компонентов смеси, массовая доля примесей.</p> <p>Понятие о дисперсной системе. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем. Понятие о коллоидных системах.</p> <p>Демонстрация</p> <p>Образцы различных дисперсных систем: эмульсий, суспензий, аэрозолей, гелей и золей. Коагуляция. Синерезис. Эффект Тиндаля.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Минералы и горные породы как природные смеси. Эмульсии и суспензии. Золи (в том числе аэрозоли) и гели. Коагуляция. Синерезис.</p>	2	1
<p>Тема 2.4.</p>	<p>Лабораторная работа №1</p> <p>Приготовление суспензии карбоната кальция в воде. Получение эмульсии (моторного масла, майонез). Ознакомление со свойствами дисперсных систем.</p>	2	
<p>Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация</p>	<p>Вода как растворитель. Растворимость веществ. Насыщенные, ненасыщенные, пересыщенные растворы. Зависимость растворимости газов, жидкостей и твердых веществ от различных факторов. Массовая доля растворенного вещества.</p> <p>Демонстрация</p> <p>Растворимость веществ в воде. Собираание газов методом вытеснения воды. Растворение в воде серной кислоты и солей аммония. Образцы кристаллогидратов.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Растворение как физико-химический процесс. Тепловые эффекты при растворении. Кристаллогидраты. Решение задач на массовую долю растворенного вещества. Применение воды в технических целях. Жесткость воды и способы ее устранения. Минеральные воды.</p>	2	1,2

	<p>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.</p> <p>Демонстрация</p> <p>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. Приготовление раствора заданной концентрации.</p>		1
<p>Тема 2.5</p> <p>Классификация неорганических соединений и их свойства</p>	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>Демонстрация</p> <p>Взаимодействие азотной и концентрированной серной кислот с металлами. Горение фосфора и растворение продукта горения в воде. Получение и свойства амфотерного гидроксида.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Правила разбавления серной кислоты. Использование серной кислоты в промышленности. Едкие щелочи, их использование в промышленности. Гашеная и негашеная известь, ее применение в строительстве. Гипс и алебастр, гипсование.</p> <p>Лабораторная работа №2</p> <p>Испытание растворов кислот индикаторами. Взаимодействие металлов с кислотами. Взаимодействие кислот с оксидами металлов. Взаимодействие кислот с основаниями. Взаимодействие кислот с солями.</p> <p>Лабораторная работа №3</p> <p>Испытание растворов щелочей индикаторами. Взаимодействие щелочей с солями. Разложение нерастворимых оснований.</p>	12	1
	<p>Лабораторная работа №2</p> <p>Лабораторная работа №3</p>	2	1
	<p>Лабораторная работа №3</p>	2	1

	<p>Солеобразующие и несолеобразующие оксиды. Основные, амфотерные и кислотные оксиды. Зависимость характера оксида от степени окисления образующего его металла. Химические свойства оксидов. Получение оксидов.</p> <p>Лабораторная работа №4 Свойства оксидов.</p> <p>Соли как электролиты. Соли средние, кислые и основные. Химически свойства солей в свете теории электролитической диссоциации. Способы получения солей.</p> <p>Гидролиз солей. Демонстрация Необратимый гидролиз карбида кальция. Обратимый гидролиз солей различного типа. Самостоятельная работа обучающихся Понятие о pH раствора. Кислотная, щелочная, нейтральная среды растворов.</p> <p>Лабораторная работа №5 Взаимодействие солей с металлами. Взаимодействие солей друг с другом. Гидролиз солей различного типа. Идентификация неорганических соединений. Свойства оксидов.</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>8</p>	<p>1,2</p>
<p>Тема 2.6</p> <p>Химические реакции</p>	<p>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.</p> <p>Понятие о скорости химических реакций. Зависимость скорости химических реакций от различных факторов: природы реагирующих веществ, их концентрации, температуры, поверхности соприкосновения и использования катализаторов.</p> <p>Демонстрация Реакция замещения меди железом в растворе медного купороса.</p> <p>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.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся Катализ. Гомогенные и гетерогенные катализаторы. Промоторы. Каталитические яды. Ингибиторы.</p> <p>Лабораторная работа №6 Реакции соединения, разложения, замещения, обмена. Каталитические реакции. Обратимые и необратимые реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции. Экзотермические и эндотермические реакции.</p>	<p>2</p> <p>1</p> <p>8</p> <p>1</p>	<p>1</p>

	<p>Степень окисления. Окислитель и восстановление. Восстановитель и окисление. Метод электронного баланса для составления уравнений окислительно-восстановительных реакций.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Понятие об электролизе. Электролиз расплавов. Электролиз растворов. Электролитическое получение алюминия. Практическое применение электролиза. Гальванопластика. Гальваностегия. Рафинирование цветных металлов.</p> <p>Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие и способы его смещения.</p> <p>Практические занятия</p> <p>Демонстрация</p> <p>Примеры необратимых реакций, идущих с образованием осадка, газа или воды.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Производство аммиака: сырье, аппаратура, научные принципы.</p> <p>Лабораторная работа №7</p> <p>Зависимость скорости химических реакций от различных факторов: природы реагирующих веществ, их концентрации, температуры, поверхности соприкосновения и использования катализаторов. Окислительно-восстановительные реакции.</p>	2	1,2
		1	
		1	1
		2	
<p>Тема 2.7</p>		6	
<p>Металлы и неметаллы</p>	<p>Особенности строения атомов и кристаллов. Физические свойства металлов. Классификация металлов по различному признакам. Химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Металлотермия.</p> <p>Общие способы получения металлов. Понятие о металлургии. Пирометаллургия, гидрометаллургия и электрометаллургия. Сплавы черные и цветные.</p> <p>Неметаллы – простые вещества. Зависимость свойств галогенов от их положения в Периодической системе. Окислительные и восстановительные свойства неметаллов в зависимости от их положения в ряду</p> <p>Практические занятия</p> <p>Демонстрация</p> <p>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.</p> <p>Модель промышленной установки для производства серной кислоты. Модель печи для обжига известняка. Коллекции продуктов силикатной промышленности (стекла, фарфора, фаянса, цемента различных марок и др.).</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p>	2	1
		1	

	<p>Коррозия металлов: химическая и электрохимическая. Зависимость скорости коррозии от условий окружающей среды. Классификация коррозии металлов по различным признакам. Способы защиты металлов от коррозии.</p> <p>Производство чугуна и стали.</p> <p>Получение неметаллов фракционной перегонкой жидкого воздуха и электролизом растворов или расплавов электролитов.</p> <p>Силикатная промышленность. Производство серной кислоты.</p> <p>Лабораторная работа №8</p> <p>Ознакомление со структурами серого и белого чугуна. Распознавание руд железа. Свойства металлов. Свойства неметаллов.</p>	2	1
Итоговая аттестация		2	1,2
всего		102	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины «Химия» требует наличия учебного кабинета химии и лаборатории.

Оборудование учебного кабинета:

- учебные столы и стулья по количеству обучающихся в группе
- дополнительная литература по отдельным темам изучаемого материала
- учебно-методические пособия
- периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева
- ряд напряжений металлов
- ряд электроотрицательности металлов
- таблица растворимости солей, кислот и оснований в воде
- плакаты по химии
- химическая посуда
- химические реактивы
- Технические средства обучения: интерактивная доска с лицензионным программным обеспечением, компьютер и мультимедиапроектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

- 1 Г.И. Шелинский, В.В. Шелинская. Органическая химия 10 класс. Учеб. для общеобразоват.учр.СПб.: Специальная литература, 1998.
- 2 Г.Е.Рудзитис, Ф.Г.Фельдман. Органическая химия Учеб. для 10 кл. средней школы М.: Просвещение, 1999.
- 3 Г.Е.Рудзитис, Ф.Г.Фельдман. Органическая химия. Основы общей химии Учеб. для 11 кл. ср. шк. М.: Просвещение, 1992.
- 4 Ю.В. Ходаков, Д.А. Эпштейн, П.А. Глориозов Неорганическая химия Учеб. для 9 кл. средней школы М.: Просвещение, 1987.
- 5 Г.Е. Рудзитис, Ф.Г. Фельдман. Основы общей химии. Пробное пособие для 11-го класса средней школы. М.: «Просвещение», 1998.
- 6 Браун Т., Лемей Г.Ю. Химия в центре наук: В 2 т. – М., 1987.

- 7 Габриелян О.С. Общая химия: учеб. Для 11 кл. общеобразоват. Учреждений с углубл. Изучением химии / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, С.Н. Соловьев, Ф.Н. Маскаев – М., 2005.
- 8 Габриелян О.С. Практикум по общей, неорганической и органической химии: учеб. Пособие для студ. Сред. Проф. Учеб. Заведений / Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Дорофеева Н.М. – М., 2007.
- 9 Габриелян О.С. Химия в тестах, задачах, упражнениях: учеб. Пособие для студ. Сред. Проф. Учебных заведений / О.С. Габриелян, Г.Г. Лысова – М., 2006.
- 10 Габриелян О.С. Химия. 10 класс. Базовый уровень: учеб. Для общеобразоват. Учреждений. – М., 2005.
- 11 Габриелян О.С. Химия. 10 класс. Профильный уровень: учеб. Для общеобразоват. Учреждений / О.С. Габриелян, Ф.Н. Маскаев, С.Ю. Пономарев, В.И. Теренин. – М., 2005.
- 12 Габриелян О.С. Химия. 11 класс. Базовый уровень: учеб. Для общеобразоват. Учреждений. – М., 2006.
- 13 Габриелян О.С. Химия. 11 класс. Профильный уровень: учеб. Для общеобразоват. Учреждений / О.С. Габриелян, Г.Г. Лысова. – М., 2006.
- 14 Габриелян О.С. Химия. М.: Дрофа, 2008.
- 15 Габриелян О.С. Химия: орган. Химия: учеб. Для 10 кл. общеобразоват. Учреждений с углубл. Изучением химии / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, А.А. Карцова – М., 2005.
- 16 Габриелян О.С. Химия: учеб. Для студ. Проф. Учеб. Заведений / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов. – М., 2005.
- 17 Габриелян О.С., Воловик В.В. Единый государственный экзамен: Химия: Сб. заданий и упражнений. – М., 2004.
- 18 Габриелян О.С., Лысова Г.Г. Химия. Химия в тестах, задачах и упражнениях. Издательский центр «Академия», 2010.
- 19 Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия: Пособие для поступающих в вузы. – М., 2005.
- 20 Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Химия. Издательский центр «Академия», 2009.
- 21 Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Введенская А.Г. Общая химия в тестах, задачах и упражнениях. – М., 2003.
- 22 Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Дорофеева Н.М. Практикум по общей, неорганической и органической химии. Издательский центр «Академия», 2009.
- 23 Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Остроумова Е.Е. Органическая химия в тестах, задачах и упражнениях. – М., 2003.
- 24 Ерохин Ю.М. Химия. М.: Издательский центр «Академия», 2007.
- 25 Ерохин Ю.М. Химия. – М., 2003.
- 26 Ерохин Ю.М. Химия: учебник. – М., 2003.
- 27 Ерохин Ю.М., В.И. Фролов. Сборник задач и упражнений по химии (с дидактическим материалом). М.: Высшая школа, 2007.

- 28 Ерохин Ю.М., Фролов В.И. Сборник задач и упражнений по химии (с дидактическим материалом): учеб. Пособие для студентов средн. Проф. Завед. – М., 2004.
- 29 Кузьменко Н.Е., Еремин В.В., Попков В.А. Краткий курс химии. – М., 2000.
- 30 Пичугина Г.В. Химия и повседневная жизнь человека. – М., 2004.
- 31 Титова И.М. Химия и искусство. – М., 2007.
- 32 Титова И.М. Химия и искусство: организатор-практикум для учащихся 10–11 классов общеобразовательных учреждений. – М., 2007.

Дополнительные источники:

- 1 Л.А.Цветков. Органическая химия. М.: Гуманитарное изд. Центр ВЛАДОС, 2003.
- 2 Г.Е.Рудзитис, Ф.Г.Фельдман. М.: Просвещение, 2007.
- 3 Н.Е.Кузьменко, В.В.Еремин. Химия. М.: Экзамен: Издательский дом «ОНИКС 21 век», 2010.

Для преподавателей

- 1 Габриелян О.С. Химия для преподавателя: учебно-методическое пособие / О.С. Габриелян, Г.Г. Лысова – М., 2006.
- 2 Габриелян О.С. Настольная книга учителя химии: 10 класс / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов – М., 2004.
- 3 Габриелян О.С. Настольная книга учителя химии: 11 класс: в 2 ч. / О.С. Габриелян, Г.Г. Лысова, А.Г. Введенская – М., 2004.
- 4 Аршанский Е.А. Методика обучения химии в классах гуманитарного профиля – М., 2003.
- 5 Кузнецова Н.Е. Обучение химии на основе межпредметной интеграции / Н.Е. Кузнецова, М.А. Шаталов. – М., 2004.
- 6 Чернобильская Г.М. Методика обучения химии в средней школе. – М., 2003.
- 7 Габриелян О.С. Лысова Г.Г. Химия для преподавателя: методическое пособие. – М., 2004.

Интернет-ресурсы:

- 1 Виртуальная химическая школа <http://www.maratak.m.ru/>
- 2 Интерактивный учебник по химии <http://www.chemistry.ru/course/design/index.htm>
- 3 Интерактивный мультимедиа учебник - <http://www.chemistry.ssu.samara.ru/>
- 4 Химический факультет МГУ <http://www.chem.msu.ru/rus/weldept.html>
- 5 «Мир химии» – информационный сайт о химии <http://chemistry.narod.ru/>
- 6 Журнал «Успехи химии» <http://www.uspkhim.ru/ukh.html>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ

ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные пока- затели результа- тов подготовки	Формы и методы контроля
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	- демонстрация интереса к будущей профессии.	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении заданий
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.	- демонстрация эффективности и качества выполнения учебных задач.	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении заданий различной направленности
ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.	- демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении учебных заданий
ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.	- нахождение и использование информации для эффективного выполнения поставленных задач	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении поставленных задач
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	- демонстрация навыков использования информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Экспертное наблюдение и оценка на практических и зачётных занятиях при демонстрации итогов самостоятельной работы

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.	- взаимодействие с обучающимися и преподавателями в ходе обучения.	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях
ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).	- проявление ответственности за работу подчиненных, результат выполнения заданий.	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении работ в мини-коллективах
Умения:		
Называть изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатурам;	- демонстрация эффективности и качества выполнения учебных задач.	<i>Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении заданий</i>
Определять валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, пространственное строение молекул, тип кристаллической решетки, характер среды в водных растворах, окислитель и восстановитель, направление смещения равновесия под влиянием различных факторов, изомеры и гомологи, принадлежность веществ к разным классам неорганических и органических соединений; характер взаимного влияния атомов в молекулах, типы реакций в неорганической и органической химии;	- демонстрация эффективности и качества выполнения учебных задач.	<i>Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении заданий различной направленности (практические занятия, лабораторные работы, тестирование)</i>
Характеризовать элементы по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и свойства органических соединений (углеводородов, спиртов, фенолов, альдегидов, кетонов, карбоно-	- демонстрация эффективности и качества выполнения учебных задач.	<i>Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении заданий(тестирование; устный опрос; химические диктанты)</i>

<p>вых кислот, аминов, аминокислот и углеводов);</p>		
<p>объяснять зависимость свойств химического элемента и образованных им веществ от положения в Периодической системе Д.И. Менделеева; зависимость свойств неорганических веществ от их состава и строения, природу химической связи, зависимость скорости химической реакции от различных факторов, реакционной способности органических соединений от строения их молекул;</p>	<p>- нахождение и использование информации для эффективного выполнения поставленных задач</p>	<p><i>Экспертное наблюдение и оценка на практических и зачётных занятиях при демонстрации итогов самостоятельной работы</i></p>
<p>выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических и органических веществ, получению конкретных веществ, относящихся к изученным классам соединений;</p>	<p>- демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</p>	<p><i>Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении работ в мини-коллективах</i></p>
<p>проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций;</p>	<p>- демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</p>	<p><i>Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении заданий (тестирование; устный опрос; химические диктанты)</i></p>
<p>осуществлять самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (справочных, научных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;</p>	<p>- нахождение и использование информации для эффективного выполнения поставленных задач</p>	<p><i>Экспертное наблюдение и оценка на практических и зачётных занятиях при демонстрации итогов самостоятельной работы</i></p>

<p>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для понимания глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических и сырьевых;</p>	<p>- нахождение и использование информации для эффективного выполнения поставленных задач</p>	<p><i>Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении заданий различной направленности</i></p>
<p>объяснять химические явления, происходящих в природе, быту и на производстве, экологически грамотного поведения в окружающей среде.</p>	<p>- нахождение и использование информации для эффективного выполнения поставленных задач</p>	<p><i>Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении заданий различной направленности</i></p>

ПРИМЕРНЫЕ ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ

- 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.
- Краткие сведения по истории возникновения и развития органической химии.
- 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 углеводов 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.
- Аминокислоты – амфотерные органические соединения.
- Аминокислоты – «кирпичики» белковых молекул.
- Синтетические волокна на аминокислотной основе.
- «Жизнь это способ существования белковых тел...»
- Структуры белка и его деструктурирование.
- Биологические функции белков.
- Белковая основа иммунитета.
- СПИД и его профилактика.
- Дефицит белка в пищевых продуктах и его преодоление в рамках глобальной продовольственной программы.
- Химия и биология нуклеиновых кислот.

Проверку знаний и умений обучающихся, а, следовательно, и степень формирования общих и профессиональных компетентностей в рамках учебной дисциплины «Химия» целесообразно осуществлять с помощью следующих форм и методов контроля:

- тестирование;
- фронтальный опрос;
- работа в «малых группах»;
- подготовка докладов;
- презентация рефератов.

На каждом практическом занятии необходимо создавать условия для проведения анализа собственной деятельности (рефлексии) обучающимися, отвечая на вопросы «Что получилось?», «Что не получилось?», «Почему не получилось?», «Что необходимо сделать, чтобы добиться лучших результатов?».

В процессе изучения курса «Химия» целесообразно провести входное анкетирование обучающихся, позволяющее выявить отношение к предмету, наличие знаний по данной дисциплине, представлений о ее роли в жизни человека. Подобное анкетирование необходимо провести по окончании изучения курса. Данные, полученные в результате сравнительного анализа проведенного анкетирования на входе и на выходе обучения, позволят оценить степень самоопределения обучающихся, степень сформированности общих компетентностей, а также качество деятельности самого преподавателя.

Аттестация по дисциплине «Химия» проводится в форме дифференцированного зачета и экзамена.