

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Химический факультет

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Химия

Кафедра аналитической и фармацевтической химии
Химического факультета

Образовательная программа специалитета
40.05.03 Судебная экспертиза

Направленность (профиль) программы:
«Криминалистические экспертизы»

Форма обучения
очная

Статус дисциплины: входит в обязательную часть ОПОП

Махачкала, 2022

Рабочая программа дисциплины *Химия* составлена в 2022 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО специалитета по специальности 40.05.03 Судебная экспертиза от «31» августа 2020г. № 1136.

Разработчик(и): кафедра аналитической и фармацевтической химии, к.х.н., доцент Магомедова З.М.

Рабочая программа дисциплины одобрена:
на заседании кафедры аналитической и фармацевтической химии
от «25» 02 2022 г., протокол № 6

Зав. кафедрой  Рамазанов А.Ш.

на заседании Методической комиссии химического факультета от
«18» 03 2022 г., протокол № 7.

Председатель  Гасангаджиева У.Г.

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим
управлением «31» 03 2022 г.

Начальник УМУ  Гасангаджиева А.Г.

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина «Химия» входит в обязательную часть ОПОП по специальности подготовки 40.05.03 Судебная экспертиза. Дисциплина реализуется на химическом факультете кафедрой аналитической и фармацевтической химии.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с идентификацией и количественным определением ядовитых, наркотических, психотропных и сильнодействующих веществ, а также продуктов их превращения. Химия решает вопросы, связанные с исследованием воздуха, воды, почвы, предметов потребления, человеческих секретов и экскретов, различных технических препаратов, сырых и обработанных лекарственных веществ и т. д. и т.п.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: УК – 1,2,3,6.

Преподавание дисциплины предусматривает проведение следующих видов учебных занятий: лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа.

Рабочая программа дисциплины предусматривает проведение следующих видов контроля успеваемости: контрольная работа, контрольное задание, коллоквиум и промежуточный контроль в форме зачета.

Объем дисциплины 3 зачетных единиц, в том числе 108 академических часа по видам учебных занятий.

Семестр	Учебные занятия							Форма промежуточной аттестации (зачет, дифференцированный зачет, экзамен)
	в том числе:							
	всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем					СРС, в том числе зачет, дифференцированный зачет, экзамен	
		всего	из них					
	Лекции		Лабораторные занятия	Практические занятия		
1	108	56	32	24			52	зачет

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Химия» являются изучение неорганической и органической частей химии. Изучение химических методов изолирования, обнаружения и определения ядовитых и сильнодействующих веществ, а также продуктов их превращений в тканях, органах и жидкостях организма и в окружающей человека среде и предметах (воздух, вода, земля, остатки пищевых продуктов, лекарств и т.п.).

Судебно-химические экспертные исследования проводят с целью выделения, идентификации и количественного определения (или исключения) ядовитых, наркотических, психотропных и сильнодействующих веществ, продуктов их превращения, главным образом, в органах и биологических жидкостях организма человека, а также в фармацевтических препаратах, пищевых продуктах, напитках, окружающей человека среде и предметах с интерпретацией полученных результатов.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП специалитета

Дисциплина «Химия» входит в обязательную часть ОПОП по специальности подготовки 40.05.03 Судебная экспертиза.

Химия — в широком смысле слова является почти необъятной по изобилию и разнообразию разрешаемых ею задач, ибо всякое химическое исследование, в сущности, может быть предметом судебно-химической экспертизы. Исследования воздуха, воды, почвы, пищевых и вкусовых припасов, предметов потребления, человеческих секретов и экскретов, подозрительных кровяных и семенных пятен, различных технических препаратов, писанных и напечатанных документов, сырых и обработанных лекарственных веществ и т. д. - все это может быть предметом судебно-химического исследования. Но и при более узком толковании, когда под химией подразумевают ту часть аналитической химии, которая специально занимается открытием "ядов" при умышленных и неумышленных отравлениях, она является еще достаточно обширной, так как само понятие "яд" представляется чрезвычайно растяжимым.

Связь химии не только с токсикологией и фармакологией, но и с терапией и физиологией очевидна. Для окончательного решения вопросов, возникающих при судебно-химических исследованиях о предполагаемых отравлениях, нельзя ограничиваться указаниями на присутствие или отсутствие тех или других ядов. Необходимо установить или исключить зависимость между найденным ядом и результатами, подмеченными при вскрытии трупа, решить крайне важный вопрос о том, может ли найденный яд или выделенное ядовитое вещество вызывать те симптомы, которые наблюдались при жизни. Здесь врач и химик дополняют друг друга. Осмотр и вскрытие трупа, производство физиологических опытов выпадают на долю врача, а подробное исследование отдельных органов, частей тела, секретов и экскретов, гроба, окружающей его земли и т. д. относится к компетенции эксперта.

В разработке химии как науки фармацевты-химики принимали самое деятельное и плодотворное участие. В настоящее время эта отрасль прикладной химии во многих отношениях разработана довольно обстоятельно. Еще лет 15-20 тому назад при судебно-химических исследованиях обыкновенно ограничивались одним минеральным анализом, а по отношению к алкалоидам - цветовыми реакциями. В настоящее время пользуются для тех же целей химическим анализом во всех его деталях и, кроме того, микроскопом, спектроскопом, рефрактометром, фотографией.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (перечень планируемых результатов обучения и процедура освоения).

Код и наименование компетенции из ОПОП	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Планируемые результаты обучения	Процедура освоения
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними.	<p>Знает: теоретические основы традиционных и новых разделов химии и способы их использования при решении конкретных химических и материаловедческих задач.</p> <p>Умеет: анализировать и обрабатывать научно-техническую информацию на основе теоретических представлений традиционных и новых разделов химии.</p> <p>Владеет: навыками обработки и анализа научно-технической информации и результатов отдельных этапов работ.</p>	Устный, письменный опрос
	УК-1.2. Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению.	<p>Знает: методы анализа поставленных исследовательских задач в области химии на основе сбора, отбора и изучения литературных, патентных источников информации.</p> <p>Умеет: принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях.</p> <p>Владеет: навыками осуществления поиска информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личного развития.</p>	
	УК-1.3. Разрабатывает алгоритм действий в проблемных ситуациях на основе системного подхода	<p>Знает: методы анализа и оценки информации, выявлять причинно-следственные связи, делать выводы.</p> <p>Умеет: изучать и решать проблемы на основе неполной или ограниченной информации.</p> <p>Владеет: методами использования информационно-коммуникативных технологий в профессиональной деятельности.</p>	
УК – 2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК – 2.1. Анализирует этапы жизненного цикла, определяя их содержание и корреляционные связи.	<p>Знает: научную проблематику соответствующей области знаний.</p> <p>Умеет: анализировать новую научную проблематику соответствующей области знаний.</p> <p>Владеет: навыками формирования программ проведения исследований в новых направлениях.</p>	Устный, письменный опрос
	УК – 2.2. Способен анализировать поступающую информацию и разрабатывать проекты	<p>Знает: методы, средства и практику планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований.</p> <p>Умеет: оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (патенты, научно-техническая документация).</p> <p>Владеет: навыками проведения анализа и теоретического обобщения научных данных в соответствии с задачами исследования проекта</p>	
	УК – 2.3. Определяет способы управления проектом и содержание действий по его реализации на всех этапах его жизненного цикла.	<p>Знает: определение потребности подразделения в оборудовании, материалах, информационных и кадровых ресурсах.</p> <p>Умеет: подбирать соответствующий персонал, а также формировать кадровый резерв для соответствующего подразделения; обосновывать количественные и качественные требования к ресурсам, необходимым для разработки проектов химической направленности.</p> <p>Владеет: навыками анализа и подбора информационных ресурсов, номенклатуры необходимого для работы подразделения оборудования и материалов.</p>	
УК – 3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную	УК – 3.1. Определяет порядок организации работы команды для достижения поставленной цели	<p>Знает: способы разработки элементов планов и методических программ проведения исследований.</p> <p>Умеет: разрабатывать мероприятия по координации деятельности соисполнителей, участвующих в выполнении работ.</p> <p>Владеет: навыками контроля правильности</p>	Устный, письменный опрос

Модуль 1- основные понятия и законы химии							
1	Основные положения атомно-молекулярного учения. Относительные атомная и молекулярная массы. Массовая доля элемента. Молярная масса.	1	4		4	5	Текущие контр. вопросы, задания
2	Периодический закон и система элементов Д.И. Менделеева. Валентность. Химические реакции	1	4			5	Текущие контр. вопросы, задания
3	Растворы. Процесс растворения. Количественная характеристика состава раствора. Массовая доля растворенного вещества. Выражение концентраций.	1	4		4	6	Текущие контр. вопросы, задания
Всего за 1 модуль			12		8	16	Коллоквиум
Модуль 2 – неорганическая химия							
4	Важнейшие классы неорганических веществ: оксиды, кислоты, соли, основания. Классификация, номенклатура, получение, физико-химические свойства. Методы качественного химического анализа. Растворение красителей, чернил, паст.	1	6		4	8	Текущие контр. вопросы, задания
5	Красители - физико-химические свойства, качественный и количественный анализ.	1	2			4	Текущие контр. вопросы, задания
6	Яд, ядовитое вещество. Методы изолирования. Металлы – физико-химические свойства, способы получения, их соединения.	1	4		4	4	Текущие контр. вопросы, задания
Всего за 2 модуль			12		8	16	Коллоквиум
Модуль 3 - органическая химия							
7	УВ. Альдегиды, кетоны - классификация, физико-химические свойства, качественный и количественный анализ. Взрывчатые вещества и пороха.	1	4		4	10	Текущие контр. вопросы, задания
8	Спирты, фенолы – классификация, физико-химические свойства, качественный и количественный анализ.	1	4		4	10	Текущие контр. вопросы, задания
Всего за 3 модуль			8		8	20	Коллоквиум
Итого 108			32		24	52	Зачет

4.3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам).

4.3.1. Содержание лекционных занятий по дисциплине.

Модуль 1 - Основные понятия и законы химии

Тема 1. Основные положения атомно - молекулярного учения. Периодический закон и система элементов Д.И. Менделеева.

Определение химии, судебной химии, физических и химических явлений и свойств. Основные положения атомно - молекулярного учения. Аллотропия. Закон постоянства состава и его положения. Студенты рассчитывают относительные атомные и молекулярные массы (A_r и M_r), массовую долю элемента, молярную массу. Решение задач по заданной теме. Периодический закон Д.И. Менделеева. Периодическая система элементов – ее структура. Химический элемент. Валентность, правила валентности. Определение валентности элементов в соединении, составление формул соединения по известной валентности, определение степеней окисления. Постоянная и переменная валентности. Химические и графические формулы. Химическая связь, ее виды. Химические реакции - их классификация. Условия протекания химических реакций, их запись. Решение задач по заданной теме.

Тема 2. Растворы. Виды растворов. Процесс растворения. Количественная характеристика состава раствора: массовый процент; объемный процент; молярный процент; молярность; нормальность. Массовая доля растворенного вещества, расчеты массовых долей. Выражение концентраций; способы выражения концентраций; переход от одного способа выражения концентрации к другому. Определение основных физико-химических характеристик растворов (плотность, концентрация, показатель преломления), ознакомление с устройствами, позволяющими их определять. Решение задач по заданной теме.

Модуль 2 – Неорганическая химия

Тема 3. Важнейшие классы неорганических веществ: оксиды, кислоты, соли, основания. Классификация, номенклатура, графические формулы, получение, физико-химические свойства. Методы химического анализа: качественный и количественный. Физические, химические и физико – химические методы анализа. Особенности и виды химических методов анализа. Решение задач по заданной теме. Красители. Состав, физико-химические свойства, качественный и количественный анализ, их растворение. Изучение физико-химических свойств красителей.

Тема 4. Яд, ядовитое вещество. Методы изолирования. Металлы – физико-химические свойства, способы получения, их соединения. Электрохимический ряд напряжений металлов. Металлы главных подгрупп I и II групп. Изучение физико-химических свойств основных металлов. Жесткость воды. Сравнительная характеристика методов изолирования; очистки - их особенности.

Модуль 3 - Органическая химия

Тема 5. Углеводороды. Объекты химико-токсикологического исследования (ХТИ) и вопросы, решаемые химико-токсикологическим анализом (ХТА). Понятие “яд”, “ядовитое вещество”, “отравление”. Специфические особенности ХТА и основные разделы. Эксперты-химики, их обязанности и права. Порядок производства и документации судебно-химических экспертиз. План ХТА. Общая характеристика методов судебной химии. Классификация ядовитых и сильнодействующих веществ в ТХ. Группы ядовитых и сильнодействующих веществ, изолируемых дистилляцией с водяным паром. Альдегиды, кетоны - классификация, физико-химические свойства, качественный и количественный анализ. Состав взрывчатых веществ и порохов. Химико-токсикологический анализ углеводов: формальдегида, ацетона; их токсикологическое значение и метаболизм.

Тема 6. Спирты, фенолы – классификация, физико-химические свойства, качественный и количественный анализ. Группы ядовитых и сильнодействующих веществ, изолируемых дистилляцией с водяным паром. Спирты, фенолы - классификация, физико-химические свойства, качественный и количественный анализ. Химико-токсикологический анализ спиртов и фенолов: этанола, метанола, фенола; их токсикологическое значение и метаболизм.

4.3.2. Содержание лабораторных занятий по дисциплине

Названия разделов и тем	Цель и содержание	Результат лабораторной работы
Модуль 1 - Основные понятия и законы химии		
1. Основные положения атомно - молекулярного учения. Относительные атомная и молекулярная массы. Массовая доля элемента. Молярная масса. Периодический закон и система элементов Д.И. Менделеева. Валентность. Химические реакции.	Техника безопасности. Очистка веществ. Определение A_r и M_r . Рассмотреть условия протекания химических реакций (в зависимости от их классификации) и их запись.	Очистка смеси веществ. Расчет A_r и M_r различных соединений. Проведение различных химических реакций. Составление уравнений прореагировавших реакций.
2. Растворы. Процесс растворения. Количественная характеристика состава раствора. Массовая доля растворенного вещества. Выражение концентраций.	Способы выражения концентраций. Определение основных физико-химических характеристик растворов, ознакомление с устройствами, позволяющими их определять.	Решение задач на процентную, молярную и нормальную концентрации. Приготовление растворов заданной концентрации, определение их основных свойств.
Модуль 2 – Неорганическая химия		
3. Важнейшие классы неорганических веществ: оксиды, кислоты, соли, основания. Классификация, номенклатура, получение, физико-химические свойства. Методы качественного химического анализа. Красители - свойства, качественный и количественный анализ, их растворение.	Получение и свойства конкретных веществ по заданию преподавателя. Изучение физико-химических свойств красителей.	Получение, разложение, изучение свойств конкретных веществ. Составление уравнений прореагировавших реакций. Определение основных характеристик полученных растворов.
4. Яд, ядовитое вещество. Методы изолирования. Металлы – физико-химические свойства, способы получения, их соединения.	Сравнительная характеристика методов изолирования, очистки - их особенности. Изучение ф/х свойств основных металлов.	Ознакомление с методиками дистилляции с водяным паром, «сухой» и «мокрой» минерализацией. Составление уравнений прореагировавших реакций. Определение жесткости воды.
Модуль 3 - Органическая химия		
5. УВ. Альдегиды, кетоны - классификация, физико-химические свойства, качественный и количественный анализ. Состав ВВ и порохов.	ХТА УВ, формальдегида, ацетона; их токсикологическое значение и метаболизм.	Качественный и количественный анализ углеводов, ацетона, формальдегида
6. Спирты, фенолы – классификация, физико-химические свойства, качественный и количественный анализ.	ХТ метанола, этанола, фенола, уксусной кислоты; их токсик. значение и метаболизм.	Качественный и количественный анализ метанола, этанола, фенола.

5. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС ВО реализация компетентного подхода предусматривает широкое проведение занятий по химии инновационных (объяснительно-иллюстративное обучение, предметно-ориентировочное обучение, профессионально-ориентировочное обучение, организация самостоятельного обучения) и традиционных (лекция, лабораторная, практическая, самостоятельная работы) технологий обучения.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

Вид самостоятельной работы	Вид контроля	Учебно-метод. обеспечение
Модуль 1 - Основные понятия и законы химии		
<p>1. Основные положения атомно - молекулярного учения. Относительные атомная и молекулярная массы. Массовая доля элемента. Молярная масса.</p> <p>2. Периодический закон и система элементов Д.И. Менделеева. Валентность. Химические реакции.</p> <p>3. Растворы. Процесс растворения. Количественная характеристика состава раствора. Массовая доля растворенного вещества. Выражение концентраций</p>	<p>Закрепить лекционный материал, проработать основную и дополнительную литературу; ознакомиться с правилами техники безопасности. ознакомиться с атомно-молекулярным учением и с его основными положениями; строением атома; закрепить правила расчетов относительных атомных и молекулярных масс, молярной массы; правила расчетов массовых долей элементов.</p> <p>Закрепить лекционный материал, проработать основную и дополнительную литературу; Ознакомиться с устройством периодической системы элементов Д.И. Менделеева, выявить зависимость между местоположением в периодической системе и свойствами элементов. Рассмотреть условия протекания химических реакций (в зависимости от их классификации) и их запись.</p> <p>Закрепить лекционный материал, проработать основную и дополнительную литературу; разобрать способы выражения концентраций. Ознакомиться со способами выражения концентраций, основными физико-химическими характеристиками растворов. Рассмотреть виды и условия протекания химических реакций, ознакомиться с особенностями реакций обмена и окислительно – восстановительных реакций; расчет по ним степеней окисления. Определение основных физико-химических характеристик растворов, ознакомление с устройствами, позволяющими их определять.</p>	<p>См. п.п.4.3; 7.1; 8</p>
Модуль 2 – Неорганическая химия		
<p>4. Важнейшие классы неорганических веществ: оксиды, кислоты, соли, основания. Классификация, номенклатура, получение, физико-химические свойства. Методы качественного химического анализа.</p> <p>5. Красители-физико-химические свойства, качественный и количественный анализ, их растворение.</p> <p>6. Яд, ядовитое вещество. Методы изолирования. Металлы – физико-химические свойства,</p>	<p>Закрепить лекционный материал, проработать основную и дополнительную литературу с целью выяснения, на какие классы делятся неорганические вещества, что собой представляют неорганические вещества, какова их химическая активность, на что она влияет. Особое внимание следует уделить подразделению (классификации) неорганических веществ на классы; их состав, номенклатура и классификация, физико – химические свойства.</p> <p>Разобрать следующие вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - в каком случае образуется ДЭС; - что собой представляет электродный потенциал; - факторы, влияющие на потенциал электрода; - что собой представляет стандартный электродный потенциал; - что собой представляет электрохимический ряд напряжений металлов. <p>Студенты должны рассмотреть общие, физико – химические свойства металлов, способы их получения. Особое внимание следует уделить металлам главных подгрупп I и II групп.</p> <p>Закрепить лекционный материал, проработать основную и дополнительную литературу. При подготовке к занятию по теме «Красители» студенты должны рассмотреть виды и состав красителей, физико-химические свойства красителей, разобрать их качественный и количественный анализ, растворение. Каково влияние тех или иных составляющих красителей на их свойства.</p> <p>Закрепить лекционный материал, проработать основную и дополнительную литературу. При подготовке к занятию по теме «Яд, ядовитое вещество. Методы изолирования...» студенты должны рассмотреть следующие вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - что собой представляет «яд», «ядовитое вещество», «отравление»; - что собой представляет ХТА, ХТИ; - факторы, влияющие на составление плана ХТА; - методы изолирования, очистки и их особенности. 	

способы получения, их соединения.		
Модуль 3 - Органическая химия		
<p>7.УВ. Альдегиды, кетоны - классификация, физико-химические свойства, качественный и количественный анализ. Состав взрывчатых веществ и порохов.</p> <p>8. Спирты, фенолы – классификация, физико-химические свойства, качественный и количественный анализ.</p> <p>9. Нефтепродукты – физико-химические свойства, качественный и количественный анализ.</p>	<p>Закрепить лекционный материал, проработать основную и дополнительную литературу; рассмотреть следующие вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - углеводороды: альдегиды и кетоны; - ознакомление с методиками ХТА альдегидов и кетонов; - физико – химические свойства углеводородов; - качественный и количественный анализ альдегидов и кетонов; - взрывчатые вещества: характеристика; их виды действия; - классификация и состав взрывчатых веществ и порохов; - особенности взрывотехнической экспертизы; - методы исследования взрывчатых веществ. <p>Закрепить лекционный материал, проработать основную и дополнительную литературу; рассмотреть следующие вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - углеводороды: спирты и фенолы; - ознакомление с методиками ХТА спиртов и фенолов; - физико – химические свойства углеводородов; - качественный и количественный анализ спиртов и фенолов; <p>Закрепить лекционный материал, проработать основную и дополнительную литературу; рассмотреть следующие вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - углеводороды: нефтепродукты; - ознакомление с методиками ХТА углеводородов; - физико – химические свойства углеводородов; - качественный и количественный анализ углеводородов. Студенты должны рассмотреть особенности судебной экспертизы на нефтепродукты и горюче-смазочные материалы 	

В помощь выполнения самостоятельной работы смотри разделы 4.3, 7.1 данного документа, а в разделе 8 и 9 приведена литература.

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

7.1. Типовые контрольные задания

Контрольные вопросы текущего контроля по теме «Основные положения атомно молекулярного учения; ПСЭМ; растворы»:

1. Основные положения атомно - молекулярного учения.
2. Определение химии, судебной химии, физических и химических явлений и свойств.
3. Основные положения атомно - молекулярного учения. Аллотропия.
4. Закон постоянства состава и его положения.
5. Студенты рассчитывают относительные атомные и молекулярные массы (A_r и M_r), массовую долю элемента, молярную массу.
6. Решение задач по заданной теме.
7. Периодический закон элементов Д.И. Менделеева.
8. Периодическая система элементов – ее структура.
9. Химический элемент.
10. Валентность, правила валентности.
11. Определение валентности элементов в соединении, составление формул соединения по известной валентности, определение степеней окисления. Постоянная и переменная валентности.
12. Химические и графические формулы.
13. Химическая связь, ее виды.
14. Химические реакции - их классификация.
15. Условия протекания химических реакций, их запись. Решение задач по заданной теме.
16. Растворы. Виды растворов. Процесс растворения.
17. Количественная характеристика состава раствора: массовый процент; объемный процент; молярный процент; молярность; нормальность.
18. Массовая доля растворенного вещества, расчеты массовых долей.

19. Выражение концентраций; способы выражения концентраций; переход от одного способа выражения концентрации к другому.
20. Определение основных физико-химических характеристик растворов (плотность, концентрация, показатель преломления), ознакомление с устройствами, позволяющими их определять.

Контрольные вопросы текущего контроля по теме «Важнейшие классы неорганических соединений»:

1. Важнейшие классы неорганических веществ: оксиды. Классификация, номенклатура, графические формулы, получение, физико-химические свойства.
2. Физические, химические и физико – химические методы анализа оксидов.
3. Важнейшие классы неорганических веществ: кислоты. Классификация, номенклатура, графические формулы, получение, физико-химические свойства.
4. Физические, химические и физико – химические методы анализа кислот.
5. Важнейшие классы неорганических веществ: соли. Классификация, номенклатура, графические формулы, получение, физико-химические свойства.
6. Физические, химические и физико – химические методы анализа солей.
7. Важнейшие классы неорганических веществ: основания. Классификация, номенклатура, графические формулы, получение, физико-химические свойства.
8. Физические, химические и физико – химические методы анализа оснований.
9. Методы химического анализа: качественный и количественный. Физические, химические и физико – химические методы анализа.
10. Особенности и виды химических методов анализа. Решение задач по заданной теме.
11. Красители. Состав, физико-химические свойства.
12. Качественный и количественный анализ красителей, их растворение.
13. Изучение физико-химических свойств красителей.
14. Яд, ядовитое вещество. Методы изолирования.
15. Металлы – физико-химические свойства, способы получения, их соединения.
16. Электрохимический ряд напряжений металлов.
17. Металлы главных подгрупп I и II групп.
18. Изучение физико-химических свойств основных металлов.
19. Жесткость воды.
20. Сравнительная характеристика методов изолирования; очистки - их особенности.

Контрольные вопросы текущего контроля по теме «Альдегиды, кетоны»:

1. Специфичны ли для формальдегида реакции: а) с раствором резорцина в щелочной среде; б) с кодеином в концентрированной серной кислоте; в) с фуксинсернистой кислотой. Напишите химические реакции.
2. Специфичны ли для формальдегида реакции: а) с метиловым фиолетовым; б) восстановления окиси серебра и гидрата окиси меди. Напишите химические реакции.
3. Как ориентирует химика та или иная качественная реакция? Какие из качественных реакций наиболее чувствительны; приведите их химизм.
4. Метод изолирования, токсикологическое значение и метаболизм альдегидов.
5. При каких условиях реакция с фуксинсернистой кислотой становится специфичной для формальдегида (в отличие от других альдегидов)?
6. Метод изолирования, токсикологическое значение и метаболизм кетонов.
7. Альдегиды – их физико-химическая характеристика, качественное определение (общие реакции).
8. Кетоны – их физико-химическая характеристика, качественное определение (общие реакции).
9. Что значит: «реакция с раствором резорцина в щелочной среде имеет отрицательное судебнохимическое значение для формальдегида»? Какие из реакций обнаружения имеют положительное судебнохимическое значение?
10. На чем основаны методы количественного определения формальдегида? Почему иодометрический метод нельзя применять для количественного определения формальдегида, если в дистилляте обнаружен ацетон?
8. Спирты, фенолы – классификация, физико-химические свойства, качественный и количественный анализ. ХТА метанола, этанола, фенола, уксусной кислоты; их токсик. знач. и метаболизм.

Контрольные вопросы текущего контроля по теме «Спирты, фенолы»:

1. Почему при проведении реакции окисления метилового спирта в формальдегид необходимо охлаждение исследуемого раствора, а также применение разбавленной серной кислоты, а не концентрированной? При каких условиях реакция образования метилсалицилата может иметь судебнохимическое значение?
2. Возможно ли проведение реакции на метиловый спирт в присутствии этилового, а также возможна ли правильная оценка полученных результатов? 3. Качественное обнаружение метанола.
4. На каком принципе основано количественное определение метанола? Химические реакции.
5. Специфична ли реакция образования иодоформа для этанола, и какое судебнохимическое значение придается этой реакции? Химизм реакции.
6. Специфичны ли реакции образования сложных эфиров и уксусного альдегида для этанола? Химизм реакций. На основании каких реакций можно сделать вывод об обнаружении этанола.
7. Какие методы количественного определения этанола вы знаете? На чем они основаны и является ли обязательным количественное определение этанола при положительных качественных реакциях?
8. Реакции качественного обнаружения этанола.
9. Реакции качественного и количественного анализа уксусной кислоты.
10. Реакции качественного обнаружения фенола; в чем их особенность; химизм реакции.
11. Методы количественного определения фенола; в чем их особенность; химизм реакции.

Вопросы к промежуточной аттестации:

1. Основные понятия химии: атом, молекула, химический элемент, простое и сложное вещество.
2. Относительная атомная и относительная молекулярная массы.
3. Массовая доля элемента. Количество вещества.
4. Моль. Молярная масса.
5. Валентность – постоянная и переменная.
6. Закон сохранения массы вещества.
7. Закон постоянства состава. Закон Авогадро.
8. Оксиды. Классификация. Физические и химические свойства. Способы получения.
9. Основания. Классификация. Физические и химические свойства. Способы получения.
10. Соли. Классификация. Физические и химические свойства. Способы получения.
11. Кислоты. Классификация. Физические и химические свойства. Способы получения.
12. Генетическая связь между важнейшими классами неорганических соединений.
13. Растворы. Процесс растворения. Количественная характеристика состава раствора.
14. Массовая доля растворенного вещества. Выражение концентраций.
15. Гидролиз. Среда водных растворов.
16. Металлы. Получение и физико-химические свойства. Электрохимический ряд напряжений металлов.
17. Неметаллы.
18. Углеводороды – предельные, непредельные, ароматические. Получение и физико-химические свойства.
19. Спирты и фенолы. Классификация. Получение и физико-химические свойства. Качественный и количественный анализ.
20. Альдегиды и кетоны. Классификация. Получение и физико-химические свойства. Качественный и количественный анализ.
21. Нефтепродукты. Получение и физико-химические свойства. Качественный и количественный анализ.
22. Красители. Получение и физико-химические свойства. Качественный и количественный анализ.
23. Яд, ядовитое вещество. Методы изолирования.

7.2. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Формы контроля следующие: Общий результат выводится как интегральная оценка, складывающаяся из текущего контроля - 70% и промежуточного контроля - 30%.

Текущий контроль по дисциплине включает:

- посещение занятий – 10 баллов,
- выполнение домашнего задания и допуск к лабораторным работам – 25 баллов,
- выполнение и сдача лабораторных работ – 25 баллов,
- письменные контрольные работы – 20 баллов,
- тестирование – 20 баллов.

Промежуточный контроль по дисциплине включает:

Коллоквиум – 100 баллов

Критерии оценивания по зачету

Ответ оценивается **«зачтено»**, если студент:

полно раскрыл содержание материала в области, предусмотренной программой; изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно использовал терминологию; показал умения иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами из практики; продемонстрировал усвоение изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость знаний; отвечал самостоятельно без наводящих вопросов; возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов.

Ответ оценивается **«не зачтено»** в следующих случаях:

не раскрыто основное содержание учебного методического материала; обнаружено незнание и непонимание студентом большей или наиболее важной части дисциплины; допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов преподавателя; допускает ошибки в освещении основополагающих вопросов дисциплины.

Критерии оценки коллоквиума

оценка «отлично»: ответ полный, правильный, самостоятельный, материал изложен в определенной логической последовательности, демонстрируется многосторонность подходов, многоаспектность обсуждения проблемы, умение находить рациональные пути решения задач, устанавливать причинно- следственные связи между строением, свойствами и применением веществ, в логическом рассуждении при решении задачи, графических построениях нет ошибок, задача решена рациональным способом с корректным использованием необходимых физико-химических величин, получен верный ответ. Работа выполнена на 76-100%

оценка «хорошо»: дан полный, правильный ответ на основе изученных понятий, концепций, закономерностей, теорий, но допускаются несущественные ошибки в расчетах при решении задач. Работа выполнена на 66-75%.

оценка «удовлетворительно»: дан полный ответ, но при этом есть существенные ошибки указывающие на неумение использовать теоретические знания и умения при решении поставленных задач. Данные пробелы в знаниях не препятствуют дальнейшему обучению. Работа выполнена на 50-65%

оценка «неудовлетворительно»: ответ обнаруживает незнание основного (порогового) содержания учебного материала Работа выполнена менее 50%

Критерии оценки устного опроса

оценка «отлично» - выставляется студенту, если студент дал подробные ответы на все заданные вопросы. При этом студент должен показать знания не только из основной литературы, но и знания из дополнительной литературы, сети Internet;

оценка «хорошо» - выставляется студенту, если студент дал полные ответы на все вопросы, показав знания из основной литературы. При этом студент допустил незначительные ошибки в одном вопросе;

оценка «удовлетворительно» - выставляется студенту, если студент дал обобщенные ответы на все вопросы, показав знания из основной литературы. При этом студент допустил незначительные ошибки в нескольких вопросах;

оценка «неудовлетворительно» - выставляется студенту, если студент не дал базовые ответы на все вопросы, не продемонстрировал логической связи между теоретическим и практическим материалом. Не показал знания из основной литературы. Студент допустил значительные ошибки в вопросах.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

а) адрес сайта курса:

1. "Химия" для студентов 1 курса, образовательной программы 40.05.03 "Судебная экспертиза" (курс лекций). http://eog.dgu.ru/lectures_f/Химия 2. "Химия" для студентов 1 курса, образовательной программы 40.05.03 "Судебная экспертиза" (лабораторный практикум). http://eog.dgu.ru/lectures_f/Химия

б) основная литература:

1. Токсикологическая химия: учебник для вузов/ под ред. Т.В. Плетеновой.-2-е изд., испр. – М.: ГЭОТАР-Медия, 2005. – 512с.
2. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В., Попков В.А. Начала химии: Учебное пособие для вузов. М.: «Экзамен», 2005.
3. Важнейшие классы химических соединений / под ред. У.Г. Магомедбекова. Махачкала: ИПЦ ДГУ, 2001.

в) дополнительная литература:

4. Практикум по общей и неорганической химии/В.В.Батраков и др. М, КолосС, 2007. 463с.
5. Ахметов Н.С. Общая и неорганическая химия. М.: Высш. школа, изд. центр «Академия», 2001.
6. Магомедбеков У.Г., Гасангаджиева У.Г., Гасанова Х.М. Программа практикума по общей и неорганической химии и контрольные задания для самостоятельной работы студентов 1 курса / Под ред. Магомедбекова У.Г. Махачкала: ИПЦ ДГУ, 2010.

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

1. Электронные научные и образовательные ресурсы Научной библиотеки ДГУ <http://elib.dgu.ru>
2. Другов Ю.С. Экологическая аналитическая химия. М.2000. <http://www.twirpx.com/file/39325/>
3. Л.С. Сизова, В.П. Гуськова Аналитическая химия. Титриметрический и гравиметрический методы анализа. Учебное пособие <http://ibooks.ru/reading.php?productid=29174>
4. Г.Г. Мельченко, Н.В. Юнникова Аналитическая химия и физико-химические методы анализа. Количественный химический анализ. <http://ibooks.ru/reading.php?productid=29172>
5. В.Ф. Юстратова, Г.Н. Микилева, И.А. Мочалова. Аналитическая химия. Количественный химический анализ. <http://ibooks.ru/reading.php?productid=29173>

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

- образовательные ресурсы Интернета – Химия, <http://www.xumuk.ru/>
- каталог образовательных интернет-ресурсов <http://www.edu.ru/>
- Химический каталог: химические ресурсы Рунета <http://www.ximicat.com/> - Портал фундаментального химического образования России <http://www.chemnet.ru> XuMuK: сайт о химии для химиков
- Химические серверы <http://www.Himhelp.ru>, ChemWeb, ChemExpress Online, ChemNet.com

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

Основными видами учебных занятий являются: лекции, лабораторные работы, практические занятия, коллоквиумы, консультации, самостоятельная работа студентов.

Лекции - один из важнейших видов учебных занятий, они составляют основу теоретического обучения и дают систематизированные основы научных знаний по дисциплине, концентрируют внимание на наиболее сложных и узловых вопросах, стимулируют познавательную деятельность и способствуют формированию творческого мышления.

Лабораторные работы имеют целью практическое освоение научно-теоретических положений изучаемой дисциплины, овладение ими техникой экспериментальных исследований и анализа полученных результатов, привитие навыков работы с лабораторным оборудованием, контрольно-измерительными приборами и вычислительной техникой. По выполнении лабораторной работы студенты представляют отчет и защищают его. В целях подготовки к последующим занятиям и итоговому контролю (промежуточной аттестации), защищенные отчеты, как учебный материал находятся у студентов.

Практические занятия проводятся с целью: выработки практических умений и приобретения навыков в решении задач. Главным их содержанием является практическая работа каждого студента.

Самостоятельная работа студентов является видом учебных занятий, она должна соответствовать более глубокому усвоению изучаемого курса, формировать навыки исследовательской работы, ориентировать студентов на умение применять теоретические знания на практике и предусматривается учебным планом в объеме не менее 50-70% общего количества часов.

Задания для самостоятельной работы составляются по разделам и темам, требующим дополнительной проработки и анализа материала, рассматриваемого на занятиях.

Целью самостоятельной работы является:

- закрепление и углубление полученных знаний и навыков;
- поиск и приобретение новых знаний;
- выполнение учебных заданий;
- подготовку к предстоящим занятиям, зачетам и экзаменам.

Самостоятельная работа студентов включает:

- подготовку студента к лабораторным (практическим) занятиям, к текущему контролю;
- самостоятельное изучение отдельных тем и разделов учебной дисциплины (в соответствии с учебной программой), подготовка к контролю усвоения учебного материала;
- выполнение домашних заданий;
- подготовку к зачету (экзамену).

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

- Системные программные средства: Microsoft Windows XP, Microsoft Vista
- Прикладные программные средства: Microsoft Office 2007 Pro, FireFox
- специализированное программное обеспечение: СДО Moodle, SunRAV BookOffice Pro, SunRAV TestOfficePro,
- специализированные химические программы и др.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО кафедра имеет специально оборудованную учебную аудиторию для проведения лекционных занятий по потокам студентов, помещения для лабораторных работ на группу студентов из 12 человек и вспомогательное помещение для хранения химических реактивов и профилактического обслуживания учебного и учебно-научного оборудования.

Помещение для лекционных занятий укомплектовано комплектом электропитания ЩЭ (220 В, 2 кВт, в комплекте с УЗО), специализированной мебелью и оргсредствами (доска аудиторная для написания мелом и фломастером, стойка-кафедра, стол лектора, стул-кресло, столы аудиторные двухместные (1 на каждого двух студентов), стул аудиторный (1 на каждого студента), а также техническими средствами обучения (экран настенный с электроприводом и дистанционным управлением, мультимедиа проектор с ноутбуком).

Лабораторные занятия проводятся в специально оборудованных лабораториях с применением необходимых средств обучения (лабораторного оборудования, образцов, нормативных и технических документов и т.п.). Помещения лабораторных практикумов укомплектованы специальной учебно-лабораторной мебелью (в том числе столами с химически стойкими покрытиями), учебно-научным лабораторным оборудованием, измерительными приборами и химической посудой, в полной мере обеспечивающими выполнение требований программы по неорганической химии. Материально-технические средства для проведения лабораторного практикума по дисциплине химия (судебная) включает в себя: специальное оборудование (комплект электропитания ЩЭ, водоснабжение), лабораторное оборудование (лабораторные весы типа ВЛЭ 250 и ВЛЭ 1100, термометры, рН-метры, печи трубчатая и муфельная, сушильный шкаф, устройство для сушки посуды, дистиллятор, очки защитные, колбонагреватели, штативы лабораторные, штативы для пробирок), лабораторная посуда (стаканы на 100, 250 и 500 мл), колбы конические (100 мл), колбы круглодонные (250 мл) колбы плоскодонные (100, 250 и 500 мл), колбы Вюрца (250 и 100 мл), цилиндры мерные (100, 25 и 50 мл), воронки химические, промывалки, фарфоровые чашки, тигли фарфоровые, холодильники прямой, обратный, воронки лабораторные, дефлегматоры), специальная мебель и оргсредства (доска аудиторная для написания мелом и фломастером, мультимедиа проектор (переносной) с ноутбуком, экран, стол преподавателя, стул-кресло преподавателя), столы лабораторные прямоугольного профиля с твердым химически и термически стойким покрытием, табуреты, вытяжные шкафы лабораторные, мойка.