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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
АКТУАЛЬНЫЕ ЗАДАЧИ СОВРЕМЕННОЙ ХИМИИ

Кафедра аналитической и фармацевтической химии, химического факультета

Образовательная программа
Направления 04.04.01 – Химия

Направленность (профиль) программы
Аналитическая химия,
Неорганическая химия,
Органическая химия

Уровень высшего образования
магистратура

Форма обучения
очная

Статус дисциплины: входит в обязательную часть ОПОП.
Базовый модуль направления

Махачкала, 2021 год

Рабочая программа дисциплины «Актуальные задачи современной химии» составлена в 2021 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 04.04.01 - Химия (уровень магистратура) от «13» июля 2017г. №655.

Разработчик: кафедра аналитической и фармацевтической химии,
Рамазанов А.Ш., д.х.н., профессор

Рабочая программа дисциплины одобрена:
на заседании кафедры аналитической и фармацевтической химии
от «28» января 2021г., протокол № 6.

Зав. кафедрой _____ Рамазанов А.Ш.

на заседании Методической комиссии химического факультета
от «19» февраля 2021г., протокол № 6.

Председатель _____ Гасангаджиева У.Г.

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим управлением «26» 02 2021г. _____

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина «Актуальные задачи современной химии» входит в обязательную часть образовательной программы магистратуры по направлению 04.04.01 - Химия.

Дисциплина реализуется на химическом факультете кафедрой аналитической и фармацевтической химии.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением нового подхода к химии как науке, предусматривает предоставление информации и освоение студентами современных достижений и новых методик в области химической науки, с методами их решения, потенциальными результатами, а также перспективами развития.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: универсальных – УК-1, общепрофессиональных – ОПК-1.

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

Рабочая программа дисциплины предусматривает проведение следующих видов контроля успеваемости в форме семинаров, контрольных работ, коллоквиумов, устного опроса, письменного опроса, тестирования и промежуточный контроль в форме экзамена.

Объем дисциплины 5 зачетных единиц, в том числе в академических часах 180 ч. по видам учебных занятий

Объем дисциплины в очной форме

Семестр	Учебные занятия								Форма промежуточной аттестации
	в том числе:								
	всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем						СРС, в том числе экзамен	
		всего	из них						
			Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	КСР	консультации		
I	180	66	34		32			114	экзамен

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Актуальные задачи современной химии» являются формирование у магистрантов углубленных профессиональных знаний теоретических основ, методологии и практического выполнения аналитических измерений.

2.Место дисциплины в структуре ОПОП магистратуры

Дисциплина «Актуальные задачи современной химии» входит в обязательную часть образовательной программы магистратуры по направлению 04.04.01- Химия.

Дисциплине «Актуальные задачи современной химии» предшествует изучение дисциплин, предусматривающих лекционные и лабораторные занятия необходимые для ее успешного прохождения: Аналитическая химия, Физическая химия, Органическая химия, Химическая технология, Основы спектроскопических методов анализа, Основы методов разделения и концентрирования, Метрологические основы химического анализа, Методы атомной спектроскопии для определения следов элементов, Методы молекулярной спектроскопии для определения органических соединений, Анализ реальных объектов и т.д.

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** *(в соответствии с ОПОП*	**Планируемые результаты обучения**	**Процедура освоения**
УК-1 способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действия	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Знает: современные направления в избранной области химии. Умеет: оценивать возможности современных методов теоретического анализа. Владеет: учебной, научной и справочной литературой в изучаемой области.	Семинар, письменный опрос
	УК-1.2. Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению	Знает: современное состояние химического высшего образования. Умеет: оценивать экспериментальные способы получения различных структур и материалов. Владеет: теорией и навыками практической работы в избранной области химии.	Семинар, письменный опрос
	УК-1.3. Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников	Знает: об общих закономерностях смежных с химией естественнонаучных дисциплин. Умеет: анализировать источники информации и выявлять противоречия. Владеет: навыками поиска научной информации в избранной области химии и смежных наук.	Семинар, письменный опрос
	УК-1.4. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе	Знает: о способах их использования при решении профессиональных задач в области химии и материаловедения.	Семинар, письменный опрос

	системного и междисциплинарных подходов	Умеет: оценивать экспериментальные способы получения различных структур и материалов. Владеет: стратегией решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подхода.	
ОПК-1 Способен выполнять комплексные экспериментальные и расчетно-теоретические исследования в избранной области химии и смежных наук с использованием современных приборов, программного обеспечения и баз данных профессионального назначения	ОПК-1.1. Воспринимает информацию химического содержания, систематизирует и анализирует ее, выявляет ошибочные суждения и логические противоречия, опираясь на знание теоретических основ фундаментальных разделов химии	Знает: теоретические основы расчетно-экспериментальных методов исследования в химии. Умеет: выполнять эксперимент, проводить расчеты и теоретические обоснования полученных данных. Владеет: навыками расчетов, использования современных приборов программного обеспечения и использования баз данных в области химии.	Семинар, письменный опрос
	ОПК-1.2. Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности	Знает: теоретические и экспериментальные методы исследования в области химии. Умеет: формулировать заключения и выводы по результатам исследования. Владеет: методами программного обеспечения и использования расчетных и графических программ по химии.	Семинар, письменный опрос

4. Объем, структура и содержание дисциплины.

4.1. Объем дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 академических часов.

4.2. Структура дисциплины.

4.2.1. Структура дисциплины в очной форме

№ п/п	Разделы и темы дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)	Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости *(по неделям семестра)*

				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Контроль самост. раб.		Форма промежуточной аттестации *(по семестрам)*
	Модуль 1. Проблемы и задачи современной химии								
1.	Введение. Место и цель дисциплины «Актуальные задачи современной химии»» в образовательной программе магистратуры по направлению 04.04.01 – «Химия».	9	1	2	-	-	-	3	устный опрос
2.	Нерешенные проблемы современной химии. Экологическая проблема и пути её решения		2	2	2	-	-	3	семинар
3.	Энергетическая проблема и пути её решения		3	2	2	-	-	3	устный опрос
4.	Продовольственная проблема и пути её решения		4	2	2	-	-	3	семинар
5.	Зеленая революция и химия		5	2	2	-	-	6	письменный опрос, коллоквиум
	Итого по модулю 1:	**9**		**10**	**8**	**-**	**-**	**18**	**36**
Модуль 2. Актуальные задачи современной аналитической химии									
6.	Аналитическая химия и ее общественная роль.	9	6	2	2	-	-	4	устный опрос
7.	Методы разделения и концентрирования в аналитической химии		7	2	2	-	-	4	семинар
8.	Современные физико-химические методы анализа		8	2	2	-	-	6	устный опрос
9.	Современные физические методы анализа		9	2	2	-	-	6	письменный опрос, коллоквиум
	Итого по модулю 2:	**9**		**8**	**8**	**-**	**-**	**20**	**36**
Модуль 3. Актуальные задачи современной неорганической химии									
10.	Неорганический синтез и его роль в химии	9	10	2	2			6	устный опрос

11.	Методы получения комплексных соединений		11	2	2			6	семинар
12.	Равновесия в растворах комплексных соединений		12	2	2			4	устный опрос
13.	Методы исследования комплексных соединений		13	2	2			4	письменный опрос, коллоквиум
	Итого по модулю 3:	**9**		**8**	**8**			**20**	**36**
Модуль 4. Актуальные задачи современной органической химии									
14.	Развитие современной органической химии	9	14	2	2	-	-	5	устный опрос
15.	Методы синтеза органических веществ		15	2	2			5	семинар
16.	Методы идентификации и количественного определения органических веществ		16	2	2			5	устный опрос
17.	Современные проблемы фармацевтической химии		17	2	2			5	письменный опрос, коллоквиум
	Итого по модулю 4:	**9**		**8**	**8**			**20**	**36**
Модуль 5. Подготовка к экзамену									
16.	Подготовка к экзамену	9		-	-			36	Экзамен
	Итого по модулю 5:	**9**		**-**	**-**			**36**	**Экзамен**
	ИТОГО:	**9**		**34**	**32**		**-**	**114**	**180**

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

4.3.1. Содержание лекционных занятий по дисциплине.

Модуль 1. Проблем и задачи современной химии

Тема 1. Введение. Место и цель дисциплины «Актуальные задачи современной химии»» в образовательной программе магистратуры по направлению 04.04.01 – «Химия».

Тема 2. Нерешенные проблемы современной химии

Некоторые нерешенные проблемы, стоящие перед химической наукой и химической технологией: экологическая, энергетическая и продовольственная.

Экологическая проблема и пути её решения. Пластиковые пакеты – катастрофа природы. Экологические проблемы России. Основные экологические проблемы страны: загрязнение воздуха; вырубка лесов; загрязнение воды и почвы; бытовые отходы; радиоактивные загрязнения; браконьерство и уничтожение заповедников. Парниковый эффект и его последствия. Международные соглашения по климату.

Тема 3. Энергетическая проблема и пути её решения.

Проблема не возобновляемых источников энергии, «сланцевая революция». Нефтяная, газовая и угольная промышленность: проблемы и перспективы. Атомная энергетика. Геотермальная энергетика. Зеленая энергетика: гидроэнергетика; солнечная энергетика; ветроэнергетика; химические источники тока; биотопливо – новая отрасль мировой энергетики.

Тема 4. Продовольственная проблема и пути её решения.

Общая характеристика продовольственной проблемы. «Зеленая революция» в сельском хозяйстве: применение удобрений, средств защиты растений и животных, стимуляторов роста, искусственных кормов для сельскохозяйственных животных, введение в практику питания новых продуктов.

Тема 5. Зеленая революция и химия

Двенадцать принципов «Зеленой химии»: минимум потерь; максимальный выход; экологическая чистота веществ; повышение эффективности процессов; минимум вредной органики; энергосбережение; возобновляемое сырье; минимум промежуточных стадий; каталитические процессы; биоразлагаемость; аналитический контроль; безаварийность.

Модуль 2. Актуальные задачи современной аналитической химии

Тема 6. Предмет аналитической химии и ее общественная роль. Метрологические основы химического анализа

Виды анализа. Стадии химического анализа. Основные характеристики методов анализа. Абсолютные и относительные методы. Выбор метода анализа. Классификация погрешностей. Статистическая обработка результатов измерений. Закон нормального распределения. t-Распределение. Сравнение дисперсий t средних двух методов анализа.

Тема 7. Методы разделения и концентрирования в аналитической химии

Экстракционный метод концентрирования и разделения. Основы экстракции как метода разделения и концентрирования. Константа распределения, коэффициент распределения. Константа экстракции. Фактор разделения. Условия экстракции неорганических и органических соединений. Практическое применение экстракции.

Сорбционный метод концентрирования и разделения. Особенности сорбции как метода концентрирования. Параметры сорбции: коэффициент распределения, емкость сорбента, изотермы сорбции.

Техника сорбционного концентрирования. Сорбенты, полученные нанесением комплексообразующих реагентов на твердую основу без химической прививки. Примеры использования комплексообразующих сорбентов для выделения и концентрирования неорганических и органических соединений. Активные угли. Механизм действия, аналитические особенности, примеры использования.

Тема 8. Современные физико-химические методы анализа

Инструментальные методы анализа их достоинства и недостатки. Спектры испускания: сплошные, линейчатые, полосатые. Примеры спектров. Методы, основанные на испускании излучения: атомно-эмиссионная спектрометрия, люминесцентные методы. Виды люминесценции: катодолюминесценция, хемилюминесценция, фотолюминесценция. Применение флуориметрии, рентгенофлуоресцентной спектрометрии и хемилюминесценции в качественном и количественном анализе.

Потенциометрия. Потенциометрическое титрование. Равновесный потенциал. Способы измерения потенциала. Прямая потенциометрия. Индикаторные электроды. Классификация и характеристика ионоселективных электродов: электродная функция, коэффициент селективности, время отклика. Способы прямых потенциометрических измерений. Практическое применение ионометрии. Метрологические характеристики и аналитические возможности.

Спектрофотометрический метод. Основной закон поглощения электромагнитного излучения. Молярный коэффициент поглощения. Применение метода для определения концентрации веществ. Чувствительность и селективность метода. Выбор оптимальных условий проведения фотометрических реакций. Метрологические характеристики и аналитические возможности.

Тема 9. Современные физические методы анализа

Атомно-абсорбционная спектрометрия. Основные закономерности атомно-абсорбционной спектрометрии. Пламенная атомизация. Электротермическая атомизация. Другие способы атомизации. Коррекция неселективного поглощения. Метрологические характеристики и аналитические возможности.

Хромато-масс-спектрометрия. Значение, области использования и перспективы хромато-масс-спектрометрии. Методический, объектный и проблемный аспекты. Существо теоретических и практических основ хромато-масс-спектрометрии. Метрологические характеристики и аналитические возможности.

Теоретические основы и практические аспекты применения капиллярного электрофореза. Физико-химические основы метода капиллярного электрофореза. Аппаратура и детекторы. Капиллярный зонный электрофорез (КЗЭ). Система сбора и обработки данных. Факторы, определяющие параметры разделения в методе капиллярного электрофореза. Практическое применение капиллярного электрофореза в анализе реальных объектов. Метрологические характеристики и аналитические возможности.

Модуль 3. Актуальные задачи современной неорганической химии

Тема 10. Неорганический синтез и его роль в химии

Основные пути развития неорганического синтеза. Принципы классификации методов неорганического синтеза. Понятие направленного синтеза. Системный подход как способ решения задач, связанных с современными методами синтеза. Периодический закон и периодическая система химических элементов как методологическая основа неорганического синтеза.

Тема 11. Методы получения комплексных соединений

Место химии комплексных соединений в системе дисциплин. Основные этапы развития химии комплексных соединений. Применение комплексных соединений. Номенклатура. Изомерия.

Тема 12. Равновесия в растворах комплексных соединений

Кислотно-основные равновесия при комплексообразовании, факторы, влияющие на процесс образования комплекса. Константы нестойкости и устойчивости. Функции образования комплексных соединений.

Тема 13. Методы исследования комплексных соединений

Методы исследования комплексных соединений: оптические, электрохимические, распределительные, кинетические, калориметрические, биологические.

Модуль 4. Актуальные задачи современной органической и фармацевтической химии

Тема 14. Развитие современной органической химии

Основные этапы развития органической химии. Современное состояние органической химии: основные характеристики и особенности. Актуальные задачи и перспективные направления развития органической химии.

Тема 15. Методы синтеза органических веществ

Новые направления в органическом синтезе. Компьютерный синтез сложных органических соединений, молекулярный дизайн. Синтез полимерных материалов, БАВ. Промышленный и нефтехимический синтез.

Тема 16. Методы идентификации и количественного определения органических веществ

Методы анализа органических соединений. Теоретические основы физических, химических и физико-химических методов, используемых для идентификации и количественного определения органических веществ органических соединений. Анализ сложных органических соединений. Отличительные особенности анализа органических соединений от анализа неорганических соединений.

Тема 17. Современные проблемы фармацевтической химии

Основные этапы развития фармацевтической химии. Современные проблемы фармацевтической химии: создание и исследование новых лекарственных средств; разработка способов фармацевтического и биофармацевтического анализа. Применение современных методов аналитической химии в фармации. Методы идентификации подлинности, определения чистоты и качества лекарственных средств органической природы.

4.3.2. Содержание практических (семинарских) занятий по дисциплине.

Модуль 1. Проблем и задачи современной химии

Тема 2. Экологические проблемы объектов окружающей среды Республики Дагестан на примере водных объектов и пути их решения.

Тема 3. Энергетическая проблема и пути её решения. Геотермальные ресурсы Республики Дагестан – перспективный источник энергии.

Тема 4. Продовольственная проблема и пути её решения.

Тема 5. Зеленая революция и химия

Модуль 2. Актуальные задачи современной аналитической химии

Тема 6. Экстракционный метод разделения и обнаружения элементов

Освоить методику экстракционного разделения и концентрирования ионов тяжелых металлов при спектрофотометрическом определении в воде.

Тема 7. Сорбционные методы концентрирования ионов меди и цинка

Освоить методику сорбционно-атомно-абсорбционного определения тяжелых металлов в питьевой воде.

Тема 8. Спектрофотометрическое определение Mo (VI) в морской воде

Освоить методику спектрофотометрического определения Mo (VI) в морской воде с бромпирогалловым красным и хлоридом цетилпиридиния с предварительным ионообменным концентрированием.

Тема 9. Определение содержания катионов щелочных и щелочноземельных элементов в питьевой воде.

Освоить методику определения содержания катионов щелочных и щелочноземельных элементов в питьевой воде методом капиллярного электрофереза на «Капель 103М».

Модуль 3. Актуальные задачи современной неорганической химии

Тема 10-11. Методы получения комплексных соединений

Освоить методику синтеза гексанитрокобальтат(III) натрия и хлорида гексаамминкобальта(III).

Тема 12-13. Исследование реакции взаимодействия ионов кобальта с 1,2,3,6 – нитрозонафтолдисульфонатом натрия (нитрозо-Р-соль)

Исследование взаимодействия ионов меди с сульфосалициловой кислотой методом молярных отношений

Модуль 4. Актуальные задачи современной органической и фармацевтической химии

Тема 14. Современное состояние органической химии: основные характеристики и особенности.

Тема 15. Современный промышленный и нефтехимический синтез.

Тема 16. Идентификация и количественное определения состава жирных кислот в растительном масле методом ГХ-МСД.

Освоить методику идентификации и количественного определения состава жирных кислот в масле из косточек винограда методом ГХ-МСД. Расшифровки полученных масс-хроматограмм с помощью программного обеспечения ChemStation.

Тема 17. Применение современных методов аналитической химии в фармацевтическом анализе.

5. Образовательные технологии.

В ходе освоения дисциплины предусматривается применение следующих активных методов обучения:

-Выполнение практических работ с элементами исследования.

-Отчетные занятия по разделам «Актуальные задачи современной аналитической химии», «Актуальные задачи современной неорганической химии», «Актуальные задачи современной органической химии», «Современные физико-химические методы анализа реальных объектов».

-Выполнение студентами индивидуальной исследовательской работы по темам магистерских диссертационных работ с поиском и выбором метода и схемы определения на практических занятиях.

-Коллоквиумы.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

- Подготовка к отчетам по практическим работам.
- Подготовка к коллоквиуму.
- Подготовка к зачету.

Примерное распределение времени самостоятельной работы студентов

Вид самостоятельной работы	Примерная трудоёмкость, а.ч.
	Очная
Текущая СРС	
работа с лекционным материалом, с учебной литературой	10
самостоятельное изучение разделов дисциплины	10
выполнение домашних заданий, домашних контрольных работ	20
подготовка к практическим и семинарским занятиям	10
подготовка к контрольным работам, коллоквиумам, зачётам	10
подготовка к экзамену (экзаменам)	26
Творческая проблемно-ориентированная СРС	
поиск, изучение и презентация информации по заданной проблеме, анализ научных публикаций по заданной теме	8
исследовательская работа, участие в конференциях, семинарах, олимпиадах	10
анализ данных по заданной теме, выполнение расчётов, составление схем и моделей на основе собранных данных	10
Итого СРС:	114

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

7.1. Типовые контрольные задания

Вопросы по итоговому контролю

Коллоквиум 1

1. Основные направления развития современной химии.
2. Какие основные нерешенные проблемы существуют в химии?
3. Опишите экологические проблемы России.
4. Каковы последствия парникового эффект на земле?
5. Проблема не возобновляемых источников энергии.
6. Зеленая энергетика: проблемы и перспективы.

Коллоквиум 2

1. Предмет аналитической химии и ее общественная роль.
2. Классификация погрешностей. Статистическая обработка результатов измерений.
3. Физико-химические методы разделения и концентрирования в химическом анализе реальных объектов.
4. Физические методы разделения и концентрирования в химическом анализе реальных объектов.
5. Способы концентрирования тяжелых металлов из вод.
6. Методы концентрирования, разделения и определения органических веществ в воде.

Коллоквиум 3

1. Достижения современной неорганической химии.
2. Пути развития неорганического синтеза. Направленный синтез.

3. Периодический закон и периодическая система химических элементов как методологическая основа неорганического синтеза.

4. Методы получения комплексных соединений. Применение комплексных соединений. Номенклатура. Изомерия.

5. Кислотно-основные равновесия при комплексообразовании, факторы, влияющие на процесс образования комплекса. Константы нестойкости и устойчивости.
6. Методы исследования комплексных соединений.

Коллоквиум 4

1. Развитие современной органической химии

Современное состояние органической химии и перспективные направления развития органической химии.

2. Новые направления в органическом синтезе. Компьютерный синтез сложных органических соединений, молекулярный дизайн.
3. Синтез полимерных материалов, БАВ. Промышленный и нефтехимический синтез.
4. Методы идентификации и количественного определения органических веществ
5. Отличительные особенности анализа органических соединений от анализа неорганических соединений
6. Современные проблемы фармацевтической химии. Применение современных методов аналитической химии в фармации.

Вопросы для подготовки к экзамену:

1. Нерешенные проблемы современной химии.
2. Экологическая проблема – парадокс хозяйственной деятельности человека.
3. Экологические проблемы России.
4. Парниковый эффект и его последствия.
5.Международные соглашения по климату.
6. Проблема не возобновляемых источников энергии.
7. Нефтяная, газовая и угольная промышленность: проблемы и перспективы.
8. Атомная энергетика.
9. Геотермальная энергетика.
10. Зеленая энергетика.
11. Гидроэнергетика.
12. Солнечная энергетика.
13. Ветроэнергетика.
14. Химические источники тока.
15. Биотопливо – новая отрасль мировой энергетики.
16. Общая характеристика продовольственной проблемы.
17. «Зеленая революция» в сельском хозяйстве.
18. Принципы «Зеленой химии».
19. Предмет аналитической химии и ее общественная роль.
20. Метрологические основы химического анализа.
21. Экстракционный метод концентрирования и разделения.
22. Сорбционный метод концентрирования и разделения.
23. Инструментальные методы анализа их достоинства и недостатки.
25. Спектры испускания: сплошные, линейчатые, полосатые.
26. Методы, основанные на испускании излучения.
27. Фотометрия пламени, сущность метода, преимущества и недостатки, применение в анализе.
28. Люминесцентные методы. Виды люминесценции.
29. Применение флуориметрии в качественном и количественном анализе.
30. Применение рентгенофлуоресцентной спектрометрии в качественном и количественном анализе.
31. Потенциометрия. Потенциометрическое титрование.
32. Спектрофотомерия в УФ области спектра.
33. Спектрофотомерия в видимой области спектра.
34. Спектрофотомерия в ИК области спектра.
35. Атомно-абсорбционная спектрометрия.

36. Атомно-эмиссионная спектрометрия.
37. Тонкослойная хроматография, сущность метода, преимущества и недостатки, применение в анализе.
38. Газовая хроматография, сущность метода, преимущества и недостатки, применение в анализе.
39. Жидкостная хроматография, сущность метода, преимущества и недостатки, применение в анализе.
40. Хромато-масс-спектрометрия применение в анализе.
41. Капиллярный электрофорез, сущность метода, преимущества и недостатки, применение в анализе.
42. Предмет неорганической химии и ее общественная роль.
43. Достижения современной неорганической химии.
44. Пути развития неорганического синтеза. Направленный синтез.
45. Периодический закон и периодическая система химических элементов как методологическая основа неорганического синтеза.
46. Методы получения комплексных соединений. Применение комплексных соединений. Номенклатура. Изомерия.
47. Кислотно-основные равновесия при комплексообразовании, факторы, влияющие на процесс образования комплекса. Константы нестойкости и устойчивости.
48. Методы исследования комплексных соединений.
49. Предмет органической химии и ее общественная роль.
50. Современное состояние органической химии.
51. Перспективные направления развития органической химии.
52. Новые направления в органическом синтезе.
53. Компьютерный синтез сложных органических соединений, молекулярный дизайн.
54. Синтез полимерных материалов, БАВ.
55. Промышленный и нефтехимический синтез.
56. Методы идентификации и количественного определения органических веществ.
57. Отличительные особенности анализа органических соединений от анализа неорганических соединений
58. Современные проблемы фармацевтической химии.
59. Синтез новых органических лекарственных веществ.
60. Применение современных методов аналитической химии в фармации.
61. Цель и задачи Вашей научно-исследовательской работы.

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

Общий результат выводится как интегральная оценка, складывающая из текущего контроля - 70% и промежуточного контроля - 30%.

Текущий контроль по дисциплине включает:
- посещение занятий - 10 баллов,
- участие на практических занятиях - 40 баллов,
- выполнение домашних (аудиторных) контрольных работ - 20 баллов.

Промежуточный контроль по дисциплине включает:
- устный опрос - 5 баллов,
- письменная контрольная работа - 10 баллов,
- тестирование - 15 баллов.

8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.

а) http://dgu.ru/sveden/OOP_DGU

б) основная литература:

1. Аналитическая химия. Проблемы и подходы: в двух томах. Под.ред. Р. Кельнер, Ж. Мерме, М. Отто и др. М.: Мир, 2004. – 1300 с. http://www.studmed.ru/kelner-r-merme-zh-i-dr-red- analiticheskaya-himiya-problemy-i-podhody-tom-2_201b9aa9477.html
2. Неорганическая химия : [учеб.для вузов по специальности 011000 "Химия"]. Т.1 : Физико-химические основы неорганической химии / [М.Е.Тамм, Ю.Д.Третьяков]; под ред. Ю.Д. Третьякова. - М. :Academia, 2004. - 233,[1] с. ; 24 см. - (Высшее профессиональное образование. Естественные науки). - Библиогр.: с. 232. - ISBN 5-7695-1446-9 : 274- 89.Неорганическая химия.
3. Березин Б.Д. Курс современной органической химии. М. : Высшая школа, 2001, 1999.

в) дополнительная литература:

1. Карпов Ю.А., Савостин А.П. Методы пробоотбора и пробоподготовки. М.: Бином, 2003. – 243с.
2. Болотов В.М. Номенклатура органических соединений [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.М. Болотов, П.Н. Саввин, Е.В. Комарова. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2018. — 96 c. — 978-5-00032-278-9. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/76434.html
3. Глинка Н.Л. Задачи и упражнения по общей химии. Изд-во «Интеграл-Пресс», 2005.(http://elib.dgu.ru/marcweb/Found.asp

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

1. eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]: электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка. – Москва, 1999. – Режим доступа: http://elibrary.ru/defaultx.asp (дата обращения: 04.03.2020). – Яз. рус., англ.
2. Электронный каталог НБ ДГУ [Электронный ресурс]: база данных содержит сведения овсех видах лит, поступающих в фонд НБ ДГУ/Дагестанский гос. ун-т. – Махачкала, 2010 – Режим доступа: http://elib.dgu.ru, свободный (дата обращения: 04.03.2020)
3. Moodle [Электронный ресурс]: система виртуального обучением: [база данных] / Даг. гос. ун-т. – Махачкала, г. – Доступ из сети ДГУ или, после регистрации из сети ун-та, из любой точки, имеющей доступ в интернет. – URL: http://moodle.dgu.ru/ (дата обращения: 04.03.2020).
4. ЭБС iprbook.ru [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/31168.html (дата обращения: 04.03.2020).

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

Методические указания студентам должны раскрывать рекомендуемый режим и характер учебной работы по изучению теоретического курса (или его раздела/части), практических и/или семинарских занятий, лабораторных работ (практикумов), и практическому применению изученного материала, по выполнению заданий для самостоятельной работы, по использованию информационных технологий и т.д. Методические указания должны мотивировать студента к самостоятельной работе и не подменять учебную литературу.

Указывается перечень учебно-методических изданий, рекомендуемых студентам для подготовки к занятиям и выполнения самостоятельной работы, а также методические материалы на бумажных и/или электронных носителях, выпущенные кафедрой своими силами и предоставляемые студентам во время занятий:

-рабочие тетради студентов;
-наглядные пособия;
-глоссарий (словарь терминов по тематике дисциплины);
-тезисы лекций,
-раздаточный материал и др.

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

Задания для самостоятельной работы составляются по разделам и темам, по которым не предусмотрены аудиторные занятия, либо требуется дополнительно проработать и проанализировать рассматриваемый преподавателем материал в объеме запланированных часов.

Задания по самостоятельной работе могут быть оформлены в виде таблицы с указанием конкретного вида самостоятельной работы:

-конспектирование первоисточников и другой учебной литературы;

-проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка докладов на семинарах и практических занятиях, к участию в тематических дискуссиях и деловых играх;

-работа с нормативными документами и законодательной базой; -поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации, подготовка заключения по обзору;

-выполнение контрольных работ, творческих (проектных) заданий, курсовых работ (проектов);

-решение задач, упражнений;

-написание рефератов (эссе);

-работа с тестами и вопросами для самопроверки;

-выполнение переводов на иностранные языки/с иностранных языков;

-моделирование и/или анализ конкретных проблемных ситуаций ситуации;

-обработка статистических данных, нормативных материалов;

-анализ статистических и фактических материалов, составление выводов на основе проведенного анализа и т.д.

Самостоятельная работа должна носить систематический характер, быть интересной и привлекательной для студента.

Результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем и учитываются при аттестации студента (зачет, экзамен). При этом проводятся: тестирование, экспресс-опрос на семинарских и практических занятиях, заслушивание докладов, проверка письменных работ и т.д.

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

1. Электронный периодический справочник «Система Гарант».
2. Справочная правовая система «КонсультантПлюс»
3. ГИС «MapInfo»
4. PHOTOMOD Radar 1.2.4, PHOTOMOD 5.3
5. SolidWorks Education Edition 200 Campus (SolidWorks Premium)
6. 1С: Бухгалтерия 8. Базовая версия
7. ChemOffice Academic Edition
8. Statistica Education
9. Matlab International Academic Edition Individual
10. Simulink International AcademicEditionIndividual
11. Mathcad Academic
12. CorelDraw
13. Embarcadero RAD Studio 2010

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 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 фломастером, стойка-кафедра, стол лектора, стул-кресло, столы аудиторные двухместные (1 на каждых двух студентов), стул аудиторный (1 на каждого студента), а также техническими средствами обучения (экран настенный с электроприводом и дистанционным управлением, мультимедиа проектор с ноутбуком).

Учебные и научно-исследовательские лаборатории кафедры аналитической и фармацевтической химии №№ 14, 15, 16, 17, 19, 26 для проведения практических занятий оснащенные следующим оборудованием: Атомно – абсорбционный спектрометр conrAA 700; Газо-жидкостный хроматограф JC-14A (Shimatzu, Япония); Спектрофлюориметрический анализатор «Флюорат- 02 Панорама»; Спектрофотометр СФ- 56 для снятия спектров УФ и видимой области, с приставкой диффузного отражения ПОД-6 и компьютерным интер-фейсом; Спектрофотометр СФ- 46 для снятия спектров УФ и видимой области; Сканирующий электронный микроскоп LEO - 1450 с микрозондовым анализатором ISYS с системой EDX; ИК-Фурье спектрометр VERTEX 70 с расширенным спектральным диапазоном; Автоматизированный спектрометр комбинационного рассеяния света ДФС-24; Акустооптический спектрометр Рамановского рассеивания РАОС-3; Рентгеновский дифрактометр XRD-7000S; Комплекс для измерения текстурных характеристик дисперсных и пористых материалов "СОРБИ-MS"; Система капиллярного электрофореза «Капель-103»; Полярограф АВС 1.1.