

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Современная химия и химическая безопасность

Кафедра аналитической и фармацевтической химии
Химического факультета

Образовательная программа
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия

Профиль подготовки
Аналитическая химия
Органическая химия
Неорганическая химия
Физическая химия

Уровень высшего образования
Специалитет

Форма обучения
очная

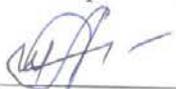
Статус дисциплины: входит в обязательную часть ОПОП.

Махачкала, 2021 год

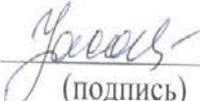
Рабочая программа дисциплины «Современная химия и химическая безопасность» составлена в 2021 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 04.05.01 – Фундаментальная и прикладная химия (уровень - специалитет) от «13» июля 2017 г. № 652.

Разработчик: кафедра аналитической и фармацевтической химии,
Абдуллаев М.Ш., к.х.н., доцент.

Рабочая программа дисциплины одобрена:
на заседании кафедры аналитической и фармацевтической химии
от «27» мая 2021 г., протокол № 10.

Зав. кафедрой  Рамазанов А.Ш.
(подпись)

на заседании Методической комиссии химического факультета
от « 23 » июня 2021 г., протокол № 10.

Председатель  Гасангаджиева У.Г.
(подпись)

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим управлением

«30» июня 2021 г. 

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина «Современная химия и химическая безопасность» входит в обязательную часть ОПОП специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия.

Дисциплина реализуется на химическом факультете кафедрой аналитической и фармацевтической химии.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с формированием и развитием у студентов профессиональных и специальных компетенций, позволяющих им на базе освоенных теоретических и практических основ современной химии осуществлять профессиональную деятельность.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: общепрофессиональных - ОПК-2.

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

Рабочая программа дисциплины предусматривает проведение следующих видов контроля успеваемости в форме тестирования, коллоквиум и промежуточный контроль в форме экзамена.

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

Се- местр	Учебные занятия						СРС, в том числе экза- мен	Форма промежу- точной аттеста- ции
	в том числе							
	Контактная работа обучающихся с преподавателем					консуль- тации		
	Все- го	из них						
Лек- ции		Лаборатор- ные заня- тия	Практи- ческие занятия	КСР				
7	108	36	-	36		-	36	зачет

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Современная химия и химическая безопасность» является формирование и развитию у студентов профессиональных и специальных компетенций, позволяющих им на базе освоенных теоретических и практических основ современной химии осуществлять профессиональную деятельность.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП специалитета

Дисциплина «Современная химия и химическая безопасность» входит в обязательную часть ОПОП специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия.

Изучение теории и практики современной химии и химической безопасности начинается после прохождения студентами материала курса «Аналитическая химия». Дисциплина изучается совместно с дисциплиной «Анализ реальных объектов».

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

Код и наименование компетенции из ОПОП	Код и наименование индикатора достижения компетенций (в соответствии с ОПОП)	Планируемые результаты обучения	Процедура освоения
ОПК-2. Способен проводить химический эксперимент с использованием современного оборудования	ОПК-2.1. Умеет синтезировать вещества различной природы (неорганические, органические, природного происхождения и т.д.) и получать материалы с задан-	Знает: основные приемы синтеза веществ различной природы. Умеет: проводить одно-, двух- и многостадийный синтез с использованием предлагаемых методик. Владеет: навыками синтеза веществ и материалов различной природы.	Устный опрос, письменный опрос, тестирование

<p>ния, соблюдая нормы техники безопасности</p>	<p>ным набором характеристик с использованием стандартных методик</p>		
	<p>ОПК-2.2. Предлагает различные методики синтеза веществ и материалов разной природы, с учетом имеющихся материальных и инструментальных ограничений</p>	<p>Знает: теоретические основы синтеза веществ различной природы; основные методы получения разных классов химических реагентов (веществ и материалов). Умеет: выявлять корреляции «структура-свойство» и использовать их для разработки методов получения веществ и материалов; составлять схемы синтеза разной стадийности в зависимости от имеющихся ресурсов; выбрать оптимальный метод синтеза с учетом имеющихся ресурсов и возможностей; разработать методику получения интересующего вещества на основе литературных данных о способах получения аналогичных веществ. Владеет: навыками получения интересующего вещества на основе литературных данных о способах получения аналогичных веществ.</p>	<p>Устный опрос, письменный опрос, тестирование</p>
	<p>ОПК-2.3. Умеет анализировать химический и фазовый состав веществ различной природы и материалов на их основе</p>	<p>Знает: теоретические основы различных методов характеристики состава и структуры веществ и материалов; методов определения концентрации вещества в различных объектах. Умеет: работать на стандартном аналитическом оборудовании. Владеет: навыками использования различных инструментальных методов для определения состава, структуры веществ и материалов и концентрации вещества в различных объектах.</p>	<p>Устный опрос, письменный опрос, тестирование</p>
	<p>ОПК-2.4. Грамотно выбирает метод исследования свойств веществ и материалов с учетом особенностей их природы, наличия ресурсов и сферы применения полученных результатов</p>	<p>Знает: основные достоинства и недостатки различных методов исследования свойств веществ и материалов. Умеет: оценить применимость того или иного метода для изучения состава, структуры и свойств веществ и материалов; грамотно расшифровать результаты физико-химических исследований состава, структуры и свойств веществ и материалов; оценить погрешности измеряемых характеристик веществ и материалов, источники ошибок при использовании выбранного метода исследования. Владеет: навыками изучения состава, структуры и свойств химических объектов с использованием серийного научного оборудования.</p>	<p>Устный опрос, письменный опрос, тестирование</p>
	<p>ОПК-2.5. Применяет на практике правила и нормы техники безопасности при работе с химическими объектами</p>	<p>Знает: правила и нормы техники безопасности при работе с химическими реактивами и физическими приборами; приемы оказания первой помощи при химических поражениях; порядок действий при возникновении чрезвычайных ситуаций в лабораторных условиях. Умеет: оценивать риски работы с определенным классом химических реактивов; ликвидировать последствия аварий в результате неправильного обращения с химическими реактива-</p>	<p>Устный опрос, письменный опрос, тестирование</p>

		ми и физическими приборами в лабораторных условиях; планировать и осуществлять мероприятия по повышению устойчивости производственных химических систем и объектов; контролировать параметры уровня негативных воздействий на их соответствие нормативным требованиям. Владеет: навыками безопасной работы с химическими реактивами; методологией оценки источников химической опасности и навыками ее устранения для повышения защищенности населения и среды его обитания от негативных воздействий опасных химических веществ и объектов; навыками оценки рисков и ущерба от воздействия на человека вредных и поражающих факторов, связанных с применением химических реагентов.	
--	--	--	--

4. Объем, структура и содержание дисциплины.

4.1. Объем дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 академических часов.

4.2. Структура дисциплины.

№ п/п	Разделы и темы дисциплины по модулям	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	...	Самостоятельная работа в т.ч. экзамен	
	Модуль I. Современная химия и химическая безопасность.							
1	Тема 1. Современная химия.	7	6	6			6	Тестирование, письменная контрольная работа
2	Тема 2. Химическая безопасность	7	6	6			6	Устный опрос
	<i>Итого по модулю 1:</i>	7	12	12			12	Коллоквиум
	Модуль 2. Современные методы химического анализа							
1	Тема 3. Современная атомно-абсорбционная спектрометрия.	7	6	6			6	Тестирование, письменная контрольная работа
2	Тема 4. Современная хроматография.	7	6	6			6	
	<i>Итого по модулю 2:</i>	7	12	12			12	Коллоквиум
	Модуль 3. Современная потенциометрия и вольтамперометрия.							
1	Тема 5. Современная потенциометрия.	7	6	6			6	Тестирование, письменная контрольная работа
2	Тема 6. Современная вольтамперометрия.	7	6	6			6	
	<i>Итого по модулю 3:</i>	7	12	12			12	Коллоквиум
	<i>Итого: 108</i>	7	36	36			36	зачет

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

4.3.1. Содержание лекционных занятий по дисциплине.

Модуль I. Современная химия и химическая безопасность.

ТЕМА 1. Современная химия.

Общие положения современной химии. Разновидности современных экспресс анализаторов.

ТЕМА 2. Химическая безопасность.

Ядовитые вещества, используемые в промышленности. Методы защиты.

Модуль II. Современные методы химического анализа.

ТЕМА 3. Современная атомно-абсорбционная спектрометрия.

Атомно-абсорбционный анализ Основные положения современного атомно – абсорбционного анализа. Виды атомно-абсорбционной спектрометрии. Способы коррекции фонового поглощения.

Тема 4. Современная хроматография.

Хроматография. Аппаратура, детекторы, решаемые задачи. Подвижные и неподвижные фазы в газо-жидкостной хроматографии. Газо-жидкостная хроматография. Аппаратура, детекторы, решаемые задачи. Детекторы, колонки, термостаты. Компьютерное обеспечение.

Модуль III. Современная потенциометрия и вольтамперометрия.

ТЕМА 5. Современная потенциометрия.

Основные положения современной потенциометрии.

Электроды используемые в современной потенциометрии.

Тема 6. Современная вольтамперометрия.

Современная вольтамперометрия. Дифференциальная и переменноточковая потенциометрия. Инверсионная полярография.

4.3.2. Содержание лабораторно-практических занятий по дисциплине.

Практические работы

№ п/п	Практические работа	Цель и содержание лабораторной работы
Модуль 1. Современная химия и химическая безопасность. Современный экспресс-анализ.		
1	Лаб. раб. №1. Современные экспресс анализаторы	Ознакомление с работой современных экспресс анализаторов.
2	Лаб. раб. №2. Атомно-абсорбционный анализ.	Ознакомление с современными спектрометрами. Коррекция фонового поглощения. Электротермическая атомизация
Модуль 2. Современные методы химического анализа		
3	Лаб. раб. №3. Хроматографический анализ.	Ознакомление с современной хроматографией. Производство и использование современных высокоэффективных колонок.
4	Лаб. раб. №4. Современная потенциометрия	Ознакомление с современными компактными потенциометрами. Современные ионоселективные электроды, используемые в анализаторах.
Модуль 3. Современная потенциометрия и вольтамперометрия.		
5	Лаб. раб. №5. Современная вольтамперометрия. Инверсионная полярография.	Ознакомление с современными вольтамперометрическими анализаторами. Современные электроды, используемые в анализаторах.
6	Лаб. раб. №6. Рентгено-флуоресцентные анализаторы	Ознакомление с методикой определения элементов с помощью рентгено-флуоресцентных анализаторов.

5. Образовательные технологии

В ходе освоения дисциплины предусматривается применение следующих активных методов обучения:

Выполнение лабораторных работ с элементами исследования.

Отчетные занятия по разделам «Газовая хроматография», «Жидкостная хроматография» и «Плоскостная хроматография».

Выполнение студентами индивидуальной исследовательской работы по анализу реального объекта с поиском и выбором метода и схемы определения на практических занятиях.

Разбор конкретных ситуаций.

Круглый стол.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

Виды и порядок выполнения самостоятельной работы:

№ п/п	Вид самостоятельной работы	Вид контроля	Учебно-метод. обеспечение
1	Подготовка к сдаче практических работ.	Проверка конспекта практической работы, алгоритм выполнения, оформление, построение графиков, расчет.	См. разделы 4.3, 7.1, 9 и 8 данного документа.
2	Подготовка к текущим контрольным работам, защита рефератов	Подготовка и доклад реферата в форме презентации (до 10 мин.).	См. разделы 4.3, 7.1, 9 и 8 данного документа.
3	Решение задач, составление обзоров по тематике дисциплин из научно - периодической литературы.	Проработка конспектов по дисциплине, подготовка лит. обзора, проработка алгоритма решения задач.	См. разделы 4.3, 7.1, 9 и 8 данного документа.
4	Подготовка к коллоквиумам.	Подготовка к промежуточной аттестации в виде контрольной работы: решение расчетных задач, составление конспектов по вопросам коллоквиума.	См. разделы 4.3, 7.1, 9 и 8 данного документа.
5	Подготовка к тестированию.	Промежуточная аттестация в форме тестов.	См. разделы 4.3, 7.1, 9 и 8 данного документа.
6	Подготовка к экзамену.	Итоговая аттестация в форме экзамена.	См. разделы 4.3, 7.1, 9 и 8 данного документа.

Формы контроля

Текущий контроль – систематическая проверка знаний теоретических основ метода. Умение выполнять все процессы, расчеты, предусматриваемые методиками лабораторных работ. Умение грамотно оформлять, результаты экспериментальной части графически и в виде таблиц, учет активности студента на лекциях и при выполнении, оформлении и сдаче лабораторных работ. Метрологическая оценка полученных результатов (точность, правильность).

Промежуточный контроль – контрольные работы (15 – 30 мин) тестирование по блокам. Защита рефератов, докладов.

Итоговый контроль – зачет

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

7.1. Типовые контрольные задания

Темы рефератов

1. Методы охраны атмосферы от химических загрязнений

Мышьяк как токсикант окружающей среды

Кадмий как токсикант окружающей среды

Фтористые соединения как токсиканты

Радиоактивные изотопы окружающей среды

Аллергия и загрязнение окружающей среды

Канцерогены в окружающей среде

Пластмассы в отделке квартир и рабочих помещений

Проблемы проверки лекарственных препаратов
Продовольственные ресурсы мира и защита растений
Отравления. Яды
Факторы окружающей среды, токсичность и канцерогенность веществ.

Разделы курса

1. Введение. Актуальные проблемы защиты окружающей среды. Химия и защита окружающей среды.
Понятие об окружающей среде и составляющих ее компонентах. Биосфера и учение В.И. Вернадского. Цели и задачи курса. Проблемы сохранения, восстановления и улучшения окружающей среды при возрастающем уровне техногенного давления.
Экономические и социальные проблемы охраны окружающей среды. Основные химические производства неорганических и органических веществ: реагенты, продукты, отходы. Биохимические производства. Роль химии в сохранении природной среды.
Общие вопросы охраны окружающей среды.
Экологическая служба в стране и отдельных отраслях промышленности. Роль территориальных и местных органов в деле охраны окружающей среды.
Химическое и теплофизическое загрязнение окружающей среды и прогноз ситуации (краткосрочный и долгосрочный). Основные экологические проблемы: рост населения, урбанизация, парниковый эффект - расчеты и прогнозы, эрозия почв и химизация. Химизация и здоровье человека.
3. Взаимодействия в системе «Человек-природа»
Научно-технический процесс и изменение состояния окружающей среды. Характеристика отраслей народного хозяйства по характеру и степени воздействия на природу. Увеличение числа факторов и веществ-загрязнителей. Понятие загрязнения. Объекты эколого-аналитического контроля. Нормируемые и ненормируемые неорганические и органические загрязнители. Источники поступления экотоксикантов в окружающую среду. Основные требования к эколого-аналитическому контролю. Эколого-аналитический контроль токсичных неорганических и органических соединений. Методология установления ПДК.
Проблемы локального и глобального загрязнения воздушной среды: диоксид углерода и другие парниковые газы, соединения серы и кислотные дожди, загрязнения атмосферы соединениями азота, органическими веществами и тяжелыми металлами
Проблемы загрязнения почвенных экосистем. Загрязнение почв пестицидами и тяжелыми металлами. Основные проблемы гидросферы.
Методы и средства нейтрализации вредных воздействий или компенсации их последствий. Экологически чистое и безопасное производство.
4. Биохимическая роль и токсические свойства основных химических веществ
Общая характеристика веществ. Характеристика s-элементов, p-элементов, d-элементов и f-элементов. Общая характеристика основных органических веществ. Связь токсических свойств органических веществ, их состава и строения. Углеводороды и их галогенпроизводные. Спирты, альдегиды и кетоны. Карбоновые кислоты. Простые и сложные эфиры. Амины. Алкилгидразины. Нитросоединения.
5. Экологический контроль и мониторинг окружающей среды
Ступени мониторинга (контроль состояния экосистем, оценка состояния на данный момент, прогноз ситуации на перспективу). Правила контроля и технические методы контроля загрязняющих веществ в объектах окружающей среды (хроматографические и электрохимические методы). Классификация контролируемых параметров по компонентам окружающей среды. Взаимодействие служб контроля. Критерии информативности контроля.
6. Нормативно-правовые вопросы охраны окружающей среды
Экологические требования при проектировании, строительстве и эксплуатации промышленных объектов. Экологический паспорт предприятия. Экологическая экспертиза, ее назначение. Экономическая целесообразность возведения промышленных объектов с учетом реальной экологической ситуации района. Международное сотрудничество в области контроля за качеством окружающей среды. Законодательные акты об охране окружающей среды. Конституция РФ об охране окружающей среды. Система стандартов «Охрана природы». Возмещение вреда, нанесенного экологическим правонарушением.
Темы семинарских занятий
Характеристика основных химических производств органических веществ: реагенты, продукты, отходы.

Биохимические производства: реагенты, продукты, отходы
Анализ риска загрязнения атмосферы для загрязнителей, относящихся к одному классу опасности, но имеющих различные ПДК (бутилацетат и ацетон).
Нормирование концентрации загрязняющих веществ
Индексные методы идентификации риска загрязнения окружающей среды
Оценка агрегированного индекса загрязнения с выделением доли приоритетного загрязнителя и индекса экологического риска по фоновым концентрациям.
Оценочные критерии экологического воздействия токсикантов на окружающую среду.
Химико-технологические методы защиты окружающей среды: утилизация и обезвреживание твердых отходов
Утилизация и обезвреживание твердых отходов
Обезвреживание твердых отходов.
Экологическая экспертиза и паспортизация предприятий

Тесты по темам

1. Биогеоценоз отличается от экологической системы тем, что
 - А) не имеет границ
 - Б) имеет границы
 - В) включает в себя составные части, не входящие в экосистему
2. - К основным экологическим проблемам относят:
 - А) рост населения на планете, урбанизацию, химизацию, эрозию почв, разрушение озонового слоя
 - Б) изменение климата и исчезновение части флоры и фауны
 - В) распространение инфекционных болезней и уменьшение исчерпаемых ресурсов
3. - К основным источникам загрязнения атмосферы в России является
 - А) транспорт, энергетика и промышленность
 - Б) Выбросы промышленных предприятий и автотранспорт
 - В) выбросы газообразных органических веществ
4. - К химическим показателям качества воды относят:
 - А) жесткость, окисляемость, коли-индекс
 - Б) жесткость, окисляемость, сухой остаток
 - В) жесткость, окисляемость, взвешенные вещества

Тема 3

5. - Максимально разовая ПДК в несколько раз больше ПДК среднесуточной, если:
 - А) рефлекторное действие проявляется при концентрациях меньших, чем резорбтивное
 - Б) рефлекторное действие проявляется при концентрациях больших, чем резорбтивное
 - В) рефлекторное действие проявляется при тех же концентрациях, что и резорбтивное
6. - Максимально разовая ПДК устанавливается равной среднесуточной, если:
 - А) рефлекторное действие проявляется при концентрациях меньших, чем резорбтивное
 - Б) рефлекторное действие проявляется при концентрациях больших, чем резорбтивное
 - В) рефлекторное действие проявляется при тех же концентрациях, что и резорбтивное
7. - Не имеют нижнего предела при нормировании:
 - А) канцерогенные и радиоактивные вещества
 - Б) вещества, обладающие только рефлекторным действием
 - В) вещества, обладающие только резорбтивным действием

Тема 4

8. - Токсичность одновалентных соединений элементов возрастает в ряду:
А) Li, Cs, Rb, K, Na Б) Li, Na, K, Cs, Rb В) Li, Na, K, Rb, Cs
9. - Токсическое действие алюминия связано с:
 - А) влиянием на метаболизм фосфора и его соединений
 - Б) антагонизмом к калию
 - В) увеличением активности ферментов
10. - При попадании в организм цианидов натрия или калия отравление происходит за счет:
 - А) прекращения внутриклеточного окисления
 - Б) интенсификации внутриклеточного окисления
 - В) интенсификации внеклеточного окисления
11. - В гомологических рядах токсичность соединений уменьшается:
 - А) с ростом числа метиленовых групп
 - Б) уменьшением числа метиленовых групп

- В) не зависит от числа метиленовых групп
12. - Тип углеродной цепи
- А) не влияет на токсичность органических веществ
- Б) влияет на токсичность органических веществ
- В) практически не влияет на токсичность органических веществ
13. - Токсичность возрастает в ряду:
- А) ациклические – циклические - ароматические соединения
- Б) циклические - ациклические – ароматические соединения
- В) ароматические – циклические - ациклические соединения
14. - С увеличением молярной массы наркотическое и раздражающее действие альдегидов соответственно:
- А) усиливается, ослабляется Б) ослабляется, усиливается
- В) оба ослабляется

Перечень вопросов к итоговому контролю

Основные экологические проблемы

Экологические потребности человека и экологические законы жизни

Химизация и здоровье человека.

Источники воздействия на окружающую среду

Характеристика отраслей народного хозяйства по характеру и степени воздействия на природу

Основные источники загрязнения, их классификация

Нормирование загрязнений. Понятие о ПДК и его видах, ПДВ

Загрязнение воздушной среды

Проблемы загрязнения почвенных экосистем

Основные проблемы гидросферы

Методы и средства нейтрализации вредных воздействий

Характеристика s– элементов, p– элементов, d—элементов и f—элементов

Связь токсических свойств органических веществ, их состава и строения

Экологические требования при проектировании, строительстве и эксплуатации промышленных объектов.

Экологический паспорт предприятия

Экологическая экспертиза, ее назначение.

Международное сотрудничество в области контроля за качеством окружающей среды.

Законодательные акты об охране окружающей среды.

Ступени экологического мониторинга

Методы контроля загрязняющих веществ в объектах окружающей среды

Классификация контролируемых параметров по компонентам окружающей среды

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

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

Текущий контроль по дисциплине включает:

- посещение занятий - 10баллов,
- выполнение практических заданий - 30баллов,
- выполнение домашних (аудиторных) контрольных работ - 15баллов.
- тестирование - 7баллов.
- письменная контрольная работа - 8 баллов,

Промежуточный контроль по дисциплине включает:

- зачет и экзамен – 30 баллов.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины «Современная химия и химическая безопасность».

а) основная литература:

1. Исидоров В.А. Экологическая химия. Химиздат. С-Петербург. 2001. 303с.

2. Экология и безопасность в техносфере: современные проблемы и пути решения: сборник трудов Всероссийской научно-практической конференции 27–28 ноября 2013 года : сборник материалов / отв. ред. Д.А. Чинахов. - Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2015. - 443 с.: ил., схем., табл. - Биб-

лиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-5220-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL:

<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=427863>

3. Калыгин В.Г. Промышленная экология. М. Аксадема. 2006. 431 с. Астафьева Л.С. Экологическая химия. М.: Академия. 2006.

4. Охрана окружающей среды: учебное пособие для проведения практических занятий /

И. Лысенко, Б.В. Кабельчук, С.А. Емельянов и др.; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования Ставропольский государственный аграрный университет. - Ставрополь: Агрус, 2014. - 112 с.: ил., табл., схем. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277524>

б) дополнительная литература:

1. Экология и безопасность в техносфере: современные проблемы и пути решения: сборник трудов Всероссийской научно-практической конференции 27–28 ноября 2013 года: сборник материалов / отв. ред. Д.А. Чинахов. - Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2015. - 443 с.: ил., схем., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-5220-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL:

<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=427863>

2. Охрана окружающей среды и качество жизни: Правовые аспекты / ред. Е.В. Алферовой, О.Л. Дубовик. - Москва: РАН ИНИОН, 2011. - 209 с. - (Правоведение). - ISBN 978-5-248-00572-7; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=132441>

3. Кафаров В.В. Принципы создания безотходных химических производств. М. Химия. 1982. 288 с.

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> – Яз. рус., англ.

2) Электронный каталог НБ ДГУ [Электронный ресурс]: база данных содержит сведения о всех видах лит, поступающих в фонд НБ ДГУ/Дагестанский гос. ун-т. – Махачкала, 2010 – Режим доступа: <http://elib.dgu.ru>,

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/> .

4) ЭБС ibooks.ru [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <https://ibooks.ru/>.

5) ЭБС book.ru [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – Режим доступа: www.book.ru/.

6) ЭБС iprbook.ru [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/31168.html>

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.

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; -гlossарий (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 аудиторские 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;

-работа с тестами и вопросами для самопроверки;

-выполнение переводов на иностранные языки/с иностранных языков;

-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.

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Современная химия и химическая безопасность» используются следующие информационные технологии:

1. Программа для ЭВМ Microsoft.
2. Acrobat Professional Russian
3. АBBYY FineReader 10

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 12-14 человек и вспомогательное помещение для хранения химических реактивов и профилактического обслуживания учебного и учебно-научного оборудования.

Помещение для лекционных занятий укомплектовано комплектом электропитания, 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.

Весы аналитические Leki B1604, Pioneer.

Анализатор капиллярного электрофореза «Капель -103», «Капель-105»
Магнитные мешалки LS220.
Дистиллятор А-10.
Центрифуги.
Набор лабораторной посуды.
Необходимые реактивы.