

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное учреждение
высшего профессионального образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт фундаментальной медицины и биологии



УТВЕРЖДАЮ

Проректор
по образовательной деятельности КФУ
Проф. Минзарипов Р.Г.

_____ 20__ г.

Программа дисциплины

Химия ЕН.Ф.4

Специальность: 020803.65 - Биоэкология

Специализация: не предусмотрено

Квалификация выпускника: Биолог-эколог

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Сагитова Р.Н.

Рецензент(ы):

Гильманшина С.И.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой:

Протокол заседания кафедры No ____ от " ____ " _____ 201__ г

Учебно-методическая комиссия Института фундаментальной медицины и биологии:

Протокол заседания УМК No ____ от " ____ " _____ 201__ г

Регистрационный No

Казань
2014

Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Сагитова Р.Н. Кафедра химического образования Химический институт им. А.М. Бутлерова, RNSagitova@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

Цели дисциплины:

- расширение химических знаний о естественнонаучной картине мира, важнейших химических понятиях, законах и теориях;
- формирование естественнонаучных представлений о веществах и химических процессах в природе, в промышленном производстве.
- развитие химического и экологического мышления у выпускников университета,
- применение полученных знаний и умений в профессиональной деятельности

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел " ЕН.Ф.4 Общие математические и естественно-научные дисциплины" основной образовательной программы 020803.65 Биоэкология и относится к федеральному компоненту. Осваивается на 1, 2, 4 курсах, 1, 2, 3, 7, 8 семестры.

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ (Химия - базовый уровень):

- 1) сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- 2) владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;
- 3) владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умение обрабатывать, объяснять результаты проведённых опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;
- 4) сформированность умения давать количественные оценки и проводить расчёты по химическим формулам и уравнениям;
- 5) владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;
- 6) сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
1	1
2	2

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

основы общей химии: свойства химических систем, основы химической термодинамики и кинетики, реакционной способности веществ, их идентификации; основы аналитической химии, физической химии, органической химии, высокомолекулярных соединений и коллоидной химии;

2. должен уметь:

применять знания в области физики, химии, наук о земле и общей биологии для освоения общепрофессиональных дисциплин и решения профессиональных задач;

3. должен владеть:

навыками физических и химических исследований

применять знания в области физики, химии, наук о земле и общей биологии для освоения общепрофессиональных дисциплин и решения профессиональных задач

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет зачетных(ые) единиц(ы) 500 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины экзамен в 1 семестре; зачет во 2 семестре; экзамен в 3 семестре; зачет в 7 семестре; экзамен в 8 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Неорганическая химия	2	1-10	28	0	28	устный опрос
2.	Тема 2. Органическая химия	3	1-10	18	0	20	устный опрос
3.	Тема 3. Аналитическая химия	8	1-14	28	0	26	контрольная работа устный опрос
4.	Тема 4. Физическая и коллоидная химия	7	1-14	28	0	26	устный опрос
5.	Тема 5. Общая химия	1	1-10	18	0	20	
	Тема . Итоговая форма контроля	1		0	0	0	экзамен
	Тема . Итоговая форма контроля	2		0	0	0	зачет
	Тема . Итоговая форма контроля	3		0	0	0	экзамен
	Тема . Итоговая форма контроля	7		0	0	0	зачет
	Тема . Итоговая форма контроля	8		0	0	0	экзамен

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
	Итого			120	0	120	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Неорганическая химия

лекционное занятие (28 часа(ов)):

Свойства элементов и их соединений

лабораторная работа (28 часа(ов)):

Свойства элементов и их соединений

Тема 2. Органическая химия

лекционное занятие (18 часа(ов)):

Углеводороды. Монофункциональные производные углеводородов. Би- и полифункциональные производные углеводородов.

лабораторная работа (20 часа(ов)):

Углеводороды. Монофункциональные производные углеводородов. Би- и полифункциональные производные углеводородов.

Тема 3. Аналитическая химия

лекционное занятие (28 часа(ов)):

Химические методы анализа. Физико-химические методы анализа.

лабораторная работа (26 часа(ов)):

Химические методы анализа. Физико-химические методы анализа.

Тема 4. Физическая и коллоидная химия

лекционное занятие (28 часа(ов)):

Физическая химия. Коллоидная химия.

лабораторная работа (26 часа(ов)):

Физическая химия. Коллоидная химия.

Тема 5. Общая химия

лекционное занятие (18 часа(ов)):

Основные законы химии

лабораторная работа (20 часа(ов)):

Основные законы химии

4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Неорганическая химия	2	1-10	подготовка к устному опросу	60	устный опрос
2.	Тема 2. Органическая химия	3	1-10	подготовка к устному опросу	50	устный опрос

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
3.	Тема 3. Аналитическая химия	8	1-14	подготовка к контрольной работе	5	контрольная работа
				подготовка к устному опросу	45	устный опрос
4.	Тема 4. Физическая и коллоидная химия	7	1-14	подготовка к устному опросу	50	устный опрос
5.	Тема 5. Общая химия	1	1-10	подготовка к устному опросу	50	устный опрос
	Итого				260	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

При организации учебного процесса используются технологии обучения:

1. Информационно-развивающие;
2. Деятельностные практико-ориентированные;
3. Развивающие проблемно-ориентированные;
4. Личностно-ориентированные.

Для эффективного формирования у студентов запланированных компетенций используются сочетания различных форм организации учебного процесса и методов активизации образовательной деятельности.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Тема 1. Неорганическая химия

устный опрос , примерные вопросы:

Химия элементов и их соединений

Тема 2. Органическая химия

устный опрос , примерные вопросы:

Углеводороды. Монофункциональные производные углеводородов. Би- и полифункциональные производные углеводородов.

Тема 3. Аналитическая химия

контрольная работа , примерные вопросы:

Решение задач: "Химические методы анализа. Физико-химические методы анализа."

устный опрос , примерные вопросы:

"Химические методы анализа. Физико-химические методы анализа."

Тема 4. Физическая и коллоидная химия

устный опрос , примерные вопросы:

Физическая химия. Коллоидная химия.

Тема 5. Общая химия

устный опрос, примерные вопросы:

Химия элементов и их соединений

Тема . Итоговая форма контроля

Тема . Итоговая форма контроля

Тема . Итоговая форма контроля

Тема . Итоговая форма контроля

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к зачету и экзамену:

Рассчитать молярную массу эквивалента серной кислоты в реакции:



Сколько мл раствора гидроксида натрия (сн=0.100 моль/л) потребуется для титрования 1.0 мл раствора, содержащего 0.0490 г серной кислоты в соответствии с приведённой реакцией?

7.1. Основная литература:

1. Угай А.Я. Общая и неорганическая химия. М: Высшая школа. 2007.
2. Суворов А.В., Никольский А.Б. Общая химия. СПб: Химия, 2005.
3. Глинка Н.Л. Общая химия. М.:Юрайт. 2012

7.2. Дополнительная литература:

1. Васильев В.П. и др. Аналитическая химия. В 2 кн.: кн.2: Физико-химические методы анализа:/ В.П. Васильев. - Учеб. для студентов вузов. - 4-е изд., стереотип. - М.: Дрофа, 2004. - 384 с.; ил.1. 2. Золотов Ю.А. Основы аналитической химии: в 2 кн.: Кн. 2. Методы химического анализа: учеб. для вузов/ Ю.А. Золотов, Е.Н. Дорохова, В.И. Фадеева и др. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Высш. шк., 2002. - 351 с.: ил.

7.3. Интернет-ресурсы:

ChemNet, Электронная библиотека учебных материалов (МГУ).. - <http://www.chem.msu.ru/rus/>
Единое окно доступа к образовательным ресурсам.. - <http://window.edu.ru/>
ЭБС eLibrary.. - <http://elibrary.ru>
ЭБС "Книгафонд".. - <http://www.knigafund.ru/>
ЭБС "Лань".. - <http://e.lanbook.com/>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Освоение дисциплины "Химия" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "КнигаФонд", доступ к которой предоставлен студентам. Электронно-библиотечная система "КнигаФонд" реализует легальное хранение, распространение и защиту цифрового контента учебно-методической литературы для вузов с условием обязательного соблюдения авторских и смежных прав. КнигаФонд обеспечивает широкий законный доступ к необходимым для образовательного процесса изданиям с использованием инновационных технологий и соответствует всем требованиям новых ФГОС ВПО.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по специальности: 020803.65 "Биоэкология" и специализации не предусмотрено .

Автор(ы):

Сагитова Р.Н. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Гильманшина С.И. _____

"__" _____ 201__ г.