

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

Химические основы экологии М1.ДВ.2

Направление подготовки: 050100.68 - Педагогическое образование

Профиль подготовки: Биоэкологическое образование

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Сагитова Р.Н.

Рецензент(ы):

Низамов И.Д.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Гильманшина С. И.

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 "Химические основы экологии":

расширение химических знаний о естественнонаучной картине мира;

формирование представлений о химических процессах в почве и влиянии на них антропогенных факторов

применение полученных знаний и умений в профессиональной деятельности.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

сформировать представления о взаимосвязанности природных физических, химических и биологических и антропогенных процессах в биосфере;

рассмотреть химические и физические явления, происходящие в атмосфере, гидросфере и литосфере, процессы миграции и трансформации химических соединений в окружающей среде;

сформировать научно-обоснованную оценку качества окружающей среды и ее изменений под влиянием человека.

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел " М1.ДВ.2 Общенаучный" основной образовательной программы 050100.68 Педагогическое образование и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 1 курсе, 1 семестр.

Дисциплина ДВ2 "Химические основы экологии" входит в общенаучный цикл предметов

Дисциплина формирует общие представления о химических процессах в окружающей среде

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-10 (профессиональные компетенции)	готовностью изучать состояние и потенциал управляемой системы и ее макро- и микроокружения путем использования комплекса методов стратегического и оперативного анализа (ПК-10);
ПК-2 (профессиональные компетенции)	готовностью использовать современные технологии диагностики и оценивания качества образовательного процесса (ПК-2);
ПК-3 (профессиональные компетенции)	способностью формировать образовательную среду и использовать свои способности в реализации задач инновационной образовательной политики (ПК-3);

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

основные химические и физические явления, происходящие в окружающей среде;

2. должен уметь:

применять знания о взаимосвязанности природных физических, химических и биологических и антропогенных процессах в почве при обсуждении полученных результатов;

3. должен владеть:

навыками формирования научно-обоснованной оценки качества почвы и ее изменений под влиянием человека.

4. должен демонстрировать способность и готовность:

демонстрировать способность к обобщению, анализу, восприятию информации, анализировать социально проблемы и

готовность использовать знания о современной естественнонаучной картине мира в образовательной и профессиональной деятельности.

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет зачетных(ые) единиц(ы) 36 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 1 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. Химическая термодинамика и химическая кинетика, их роль в природе.	1	1-2	2	2	0	устный опрос
2.	Тема 2. Конкуренция физико-химических и химических процессов в природе	1	3-7	2	8	0	устный опрос
	Тема . Итоговая форма контроля	1		0	0	0	зачет
	Итого			4	10	0	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Химическая термодинамика и химическая кинетика, их роль в природе.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Прогнозирование направления химических процессов в природе с термодинамической точки зрения. Скорость химических реакций, факторы, управляющие скоростью химических процессов. Химическое равновесие. Ионные и радикальные реакции. Роль радикальных реакций в химических процессах атмосферы.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Прогнозирование направления химических процессов в природе с термодинамической точки зрения.

Тема 2. Конкуренция физико-химических и химических процессов в природе

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Диффузия и адсорбция. Кислотно-основные равновесия в природе и их регуляция. Роль ионных реакций в гидросфере и в литосфере. Совмещённые равновесия и конкурирующие процессы разных типов. Окислительно-восстановительные процессы и их роль в природе.

практическое занятие (8 часа(ов)):

Конкуренция процессов осаждения и растворения веществ в природе. Влияние антропогенных факторов на химические процессы в природе.

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. Химическая термодинамика и химическая кинетика, их роль в природе.	1	1-2	подготовка к устному опросу	6	устный опрос
2.	Тема 2. Конкуренция физико-химических и химических процессов в природе	1	3-7	подготовка к устному опросу	16	устный опрос
	Итого				22	

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;

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. Химическая термодинамика и химическая кинетика, их роль в природе.

устный опрос , примерные вопросы:

Химическая термодинамика и химическая кинетика, их роль в природе.

Тема 2. Конкуренция физико-химических и химических процессов в природе

устный опрос , примерные вопросы:

Совмещённые равновесия и конкурирующие процессы разных типов. Роль ионных реакций в гидросфере и в литосфере. Окислительно-восстановительные процессы и их роль в природе.

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к зачету:

1. Изотопы. Естественная радиоактивность
2. Газовый состав атмосферы. Распределение вещества в атмосфере.

3. Источники загрязнения атмосферы
4. Фотохимические процессы в нижних слоях атмосферы. Смог.
5. Круговорот веществ в атмосфере
6. Кислотно-основные равновесия в природных водах
7. Окислительно-восстановительные равновесия в природных водах
8. Роль процессов ионного обмена в поглотительной способности почв
9. Почвенная кислотность
10. Сравнительная характеристика гуминовых кислот почв
11. Обменные катионы и их влияние на свойства почвы
12. Окислительно-восстановительное состояние почв

7.1. Основная литература:

1. Хаханина, Татьяна Ивановна. Химия окружающей среды: учебник для бакалавров : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальностям 656600 "Защита окружающей среды" (специалист), 280300 "Техносферная безопасность" (специалист), 280201 (320700) "Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов" (специалист), 280200 (553500) "Защита окружающей среды" (бакалавр) / Т. И. Хаханина, Н. Г. Никитина, Л. С. Суханова; под ред. д.т.н., проф. Т. И. Хаханиной; МИНОБРНАУКИ России, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Нац. исслед. ун-т МИЭТ". ?2-е изд., перераб. и доп..?Москва: Юрайт, 2013.?215 с.: ил.; 21 .?(Серия "Бакалавр", Базовый курс).?(Учебно-методическое объединение рекомендует).?Библиогр.: с. 213-215 (43 назв.).?ISBN 978-5-9916-1240-1(Изд-во Юрайт).?ISBN 978-5-9692-12. Хаханина, Т.И. Химия окружающей среды / Татьяна Хаханина. - М.: Издательство Юрайт; ИД Юрайт, 2010. - 129 с. - Серия: Основы наук
3. Никифорова, Л. О. Влияние тяжелых металлов на процессы биохимического окисления органических веществ [Электронный ресурс] : теория и практика / Л. О. Никифорова, Л. М. Белопольский. - 2-е изд. (эл.). - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. - 78 с. : ил. - ISBN 978-5-9963-0990-0.
<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=476704>
4. Егоров В.В. Экологическая химия/Егоров В.В. - 1-е изд. - М.:Лань, 2009 - 192 с.
http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=49633
5. Топалова О.В., Пимнева Л.А. Химия окружающей среды/Топалова О.В., Пимнева Л.А. - 1-е изд. - М.:Лань, 2013 - 160 с.
http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=49635168-1(ИД Юрайт), 1000.

7.2. Дополнительная литература:

1. Орлов Д.С., Садовникова Л.К., Суханова Н.И. Химия почв. М.: Высшая школа, 2005

7.3. Интернет-ресурсы:

- Методика исследования почв - http://window.edu.ru/resource/831/67831/files/issledov_pochv.pdf
Методы контроля окр среды - <http://window.edu.ru/resource/421/68421/files/Popov-Yakunina-l.pdf>
Проблемы экологии в с/х - <http://window.edu.ru/library/pdf2txt/749/62749/32808/page2>
Теоретические основы техноло. процессов охраны окор среды - <http://window.edu.ru/resource/979/77979/files/tutorial5.pdf>
Химическая экология - <http://www.chem.msu.ru/rus/teaching/technorisk/menshikov/welcome.html>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Химические основы экологии" 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 "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

Химическая лаборатория

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 050100.68 "Педагогическое образование" и магистерской программе Биологическое образование .

Автор(ы):

Сагитова Р.Н. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Низамов И.Д. _____

"__" _____ 201__ г.