

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

Современная экология и глобальные экологические проблемы М2.Б.4

Направление подготовки: 020400.68 - Биология

Профиль подготовки: Информационные технологии в фармакологии

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Рахимов И.И.

Рецензент(ы):

Ибрагимова К.К.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Рахимов И. 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) заведующий кафедрой, д.н. (профессор) Рахимов И.И. Кафедра биоэкологии, гигиены и общественного здоровья отделение фундаментальной медицины, lgizar.Rahimov@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

Цель дисциплины: изучить роль современной экологии в решении глобальных проблем современности, определить тенденции дальнейшего развития жизни на планете.

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел " М2.Б.4 Профессиональный" основной образовательной программы 020400.68 Биология и относится к базовой (общепрофессиональной) части. Осваивается на 1 курсе, 2 семестр.

Цикл М.2., Б.4. профессиональный блок. Перед изучением курса студент должен иметь достаточные знания в области биологической экологии, геоэкологии, основ учения о биосфере и природоохранной деятельности в объеме программы бакалавриата по направлению биологии.

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ок-4	понимает пути развития и перспективы сохранения цивилизации, связь геополитических и биосферных процессов, проявляет активную жизненную позицию, используя профессиональные знания;
ок-6	способен самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности
ПК-14 (профессиональные компетенции)	планирует и проводит мероприятия по оценке состояния и охране природной среды в соответствии со специализацией
пк-5	демонстрирует знание основ учения о биосфере, понимание современных биосферных процессов, способность к их системной оценке, способность прогнозировать последствия реализации социально значимых проектов

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

? основы учения В.И. Вернадского о биогеохимической роли живого вещества, роли человека в эволюции биосферы;

? биосферные функции человечества;

? исторические типы взаимодействия общества и природы, социоэкосистемы и их компоненты;

? экологические особенности человека как биологического и социального существа;

- ? основы биологической продуктивности биосферы, процессов воспроизводства пищевых ресурсов человечества;
- ? причины изменений природной среды под влиянием деятельности человека, знать механизмы, обеспечивающие устойчивость экосистем, иметь представление о возможностях управления процессами в экосистеме;
- ? основные черты кризисных экологических ситуаций;
- ? экологические принципы рационального природопользования;
- ? механизмы взаимодействий различных техногенных систем с природными экосистемами;
- ? политические, правовые и экономические механизмы управления качеством социальной и природной среды обитания человека;
- ? духовно-нравственные аспекты экологической проблемы и принципы формирования экологической культуры;
- ? экологические аспекты современных концепций развития цивилизации;
- ? основы экологической составляющей национальной и международной безопасности.

2. должен уметь:

- ? давать оценку экологических последствий деятельности человека: собирать и анализировать экологическую информацию, формулировать конкретную экологическую проблему и обосновывать способы решения экопроблем;
- ? объяснять причинно-следственные связи экологических и эволюционных явлений, влияние человека на экологические явления;
- ? обосновывать этические походы к решению экологических проблем;
- ? применять экологические принципы охраны природы и правила экологической культуры в бытовых, производственных социальных ситуациях.

3. должен владеть:

- ? знаниями в понимании взаимосвязи биологических и социальных качеств человека с исторически конкретной социальной и природной средой обитания;
- ? представлениями о пределах толерантности организмов и популяций;
- ? представлениями об экологической нише как обобщенном выражении экологической индивидуальности вида;
- ? представлениями о популяциях в экологии, закономерностях роста и регуляции численности популяций, условиях их устойчивого существования и жизнеспособности;
- ? пониманием механизмов воздействия факторов среды на организм и пределы его устойчивости, пути адаптации к стрессовым воздействиям среды;
- ? пониманием механизмов влияния загрязнения природы на отдельные организмы и биоценозы, на организм человека;
- ? пониманием физиологические основы здоровья человека, факторы экологического риска, возможности экологической адаптации;
- ? представлениями о связи качества социальной и природной среды обитания со здоровьем человека.

4. должен демонстрировать способность и готовность:

демонстрировать экологическую грамотность и творчески подходить к решению экологических проблем.

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) 108 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины экзамен во 2 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. Техногенные загрязнения среды	2	1	2	4	0	
2.	Тема 2. Техногенные поражения и экологическая безопасность.	2	2	2	2	0	
3.	Тема 3. Экологизация экономики	2	3	2	2	0	
4.	Тема 4. Научно-техническая революция и глобальные экологический кризис.	2	4	2	6	0	
5.	Тема 5. Международное сотрудничество в области экологии	2	5	2	4	0	
	Тема . Итоговая форма контроля	2		0	0	0	экзамен
	Итого			10	18	0	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Техногенные загрязнения среды

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Техногенная эмиссия и воздействия. Классификация техногенных воздействий. Источники техногенных эмиссий. Загрязнения атмосферы. Состав, количество и опасность гидрокомпонентов. Загрязнения земли, твердые и опасные отходы. Тяжелые металлы, пестициды. Радиационные загрязнения. Техногенные добавки к радиационному фону. Чернобыль. Физические и волновые загрязнения среды. Вибрация. Акустическое воздействие. Электромагнитные воздействия.

практическое занятие (4 часа(ов)):

Техногенез. Этапы техногенеза. Техносфера. Объем и состав техносферы. Ресурсы техносферы. Понятия о природных ресурсах. Классификация ресурсов. Земля, вода, биоресурсы. Земельные ресурсы. Водные ресурсы. Биоресурсы. Энергетические и минеральные ресурсы. Невозобновимые энергоресурсы. Возобновимые энергоресурсы. Минеральные ресурсы.

Тема 2. Техногенные поражения и экологическая безопасность.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Техногенная эмиссия и воздействия. Классификация техногенных воздействий. Источники техногенных эмиссий. Загрязнения атмосферы. Состав, количество и опасность гидрокомпонентов. Загрязнения земли, твердые и опасные отходы. Тяжелые металлы, пестициды. Радиационные загрязнения. Техногенные добавки к радиационному фону. Чернобыль. Физические и волновые загрязнения среды. Вибрация. Акустическое воздействие. Электромагнитные воздействия.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Классификация техногенных воздействий. Источники техногенных эмиссий. Загрязнения атмосферы. Состав, количество и опасность гидрокомпонентов. Загрязнения земли, твердые и опасные отходы. Тяжелые металлы, пестициды. Радиационные загрязнения. Техногенные добавки к радиационному фону. Чернобыль. Физические и волновые загрязнения среды. Вибрация. Акустическое воздействие. Электромагнитные воздействия.

Тема 3. Экологизация экономики

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Экологическая обусловленность экономики. Главные слагаемые экологизации экономики. Экономические издержки и платность природопользования. Необходимость структурных изменений экономики. Зависимость экономики от ресурсов биосферы. Основные составляющие. Экологические факторы в категориях экономики. Экономический ущерб в экологии. Затраты на охрану окружающей среды и природных экосистем. Проблема отходности производства. Биотехнология. Средозащитная техника. Технологии постиндустриальной цивилизации. Принципы и технологии экологизации производства. Основные направления. Экологизация промышленного производства. Экологизация энергетики. Экологизация транспорта. Экологизация сельского хозяйства. Модели производственных процессов с точки зрения экологии

практическое занятие (2 часа(ов)):

Экологизация промышленного производства. Экологизация энергетики. Экологизация транспорта. Экологизация сельского хозяйства. Модели производственных процессов с точки зрения экологии

Тема 4. Научно-техническая революция и глобальные экологический кризис.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Современный этап развития системы ?природа-общество? как период разрушения устойчивости биосферы Земли и бурного проявления экологических кризисов на глобальном, региональном и локальном уровнях. Глобальные и макрорегиональные экологические проблемы, возникающие в результате нарушения структурной организации и устойчивого функционирования природных эко- и геосистем (нарушение газового и теплового баланса, а соответственно климата Земли; разрушение озонового слоя, загрязнение атмосферы, водной оболочки и других геосфер Земли; накопление промышленных отходов, бытового мусора, ядовитых и радиоактивных веществ; сокращение лесов и опустынивание земель и др.). Экономические и социальные причины развития глобальных и макрорегиональных экологических проблем (рост численности населения, урбанизация, нехватка продовольствия, дефицит чистых питьевых вод, общее ухудшение среды обитания населения и рост техногенных заболеваний и др.).

практическое занятие (6 часа(ов)):

Глобальные и макрорегиональные экологические проблемы, возникающие в результате нарушения структурной организации и устойчивого функционирования природных эко- и геосистем (нарушение газового и теплового баланса, а соответственно климата Земли; разрушение озонового слоя, загрязнение атмосферы, водной оболочки и других геосфер Земли; накопление промышленных отходов, бытового мусора, ядовитых и радиоактивных веществ; сокращение лесов и опустынивание земель и др.).

Тема 5. Международное сотрудничество в области экологии

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Международные объекты охраны окружающей природной среды. Основные принципы международного экологического сотрудничества. Участие России в международном экологическом сотрудничестве. Международное сотрудничество в поисках путей регулирования антропогенных процессов деградации биосферы. Решения саммитов в Рио-де-Жанейро (1992 г.) и Йоханнесбурге (2002 г.). Путь от ?Рио-92? к ?Рио+10?. Взаимодействие государства и гражданского общества в развитии экологического законодательства и практики его применения. Роль экологического образования в формировании экологической нравственности. Десятилетие ООН ?образование для устойчивого развития? (2005 ? 2014 гг.). Интеграция экологической политики. Инновационные технологии XXI века для рационального природопользования, экологии и устойчивого развития.

практическое занятие (4 часа(ов)):

Татарстан - территория Хартии Земли

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. Техногенные загрязнения среды	2	1	Домашнее задание. Подготовка конспектов	10	собеседование, проверка домашнего задания
2.	Тема 2. Техногенные поражения и экологическая безопасность.	2	2	подготовка выступлений к семинару	10	проведение семинарского занятия
3.	Тема 3. Экологизация экономики	2	3	самостоятельная творческая работа	8	Защита проектов по экологизации отраслей промышленности и направлений экономики
4.	Тема 4. Научно-техническая революция и глобальные экологический кризис.	2	4	подготовка презентаций	8	Представление и защита презентаций. Обсуждение материала
5.	Тема 5. Международное сотрудничество в области экологии	2	5	подготовка конспектов к вопросам по теме	8	устный опрос по теме
	Итого				44	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

1. Сближение обучения с практической деятельностью студента - обучение на базе рабочей ситуации, вовлечение в учебный процесс практического опыта преподавателей (студентов) и др.
2. Использование наиболее активных методов обучения, позволяющих экономно расходовать время студента, таких, как групповые дискуссии, деловые игры, тренинги, "мозговые штурмы", работа с интерактивными учебными материалами и т.д.

3. Образовательный подход - помощь в проявлении уникальных способностей студента, формировании его собственной цельной картины взглядов на решение острых экологических ситуаций посредством усвоения концепций, правил и законов дисциплины.
4. Развитие творческих способностей студентов, умения принимать решения в неординарных условиях путем использования проблемных методов обучения (case study и рабочие ситуации).
5. Развивающий подход - обучение умению не только знать, но и думать, использовать знания, регулярно повышать свой интеллектуальный уровень. Развивающие, научно-исследовательские направления образования (активные методы обучения) строят технологии на методиках познания. Формирование личностной модели ученика происходит под влиянием нелинейной модели знаний.
6. Универсальность изложения курса и применение методов адаптации содержания к конкретным условиям.
7. Проектирование самостоятельной работы, существенно расширяющей личную инициативу студента и организацию гибких и эффективных форм контроля со стороны преподавателей: привлечение электронных образовательных ресурсов и пособий, технологии поиска и отбора информации.
8. Организация системного контроля с помощью промежуточных и итоговых измерений уровней знаний, умений и навыков обучаемых. В ходе обучения применяются различные методы, а также их возможные комбинации.

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

Тема 1. Техногенные загрязнения среды

собеседование, проверка домашнего задания, примерные вопросы:

1. Указать виды техногенных загрязнений окружающей среды и масштабы глобального загрязнения.
2. Назвать основные источники техногенных эмиссий и указать относительный вклад промышленных отраслей в загрязнение среды.
3. Объяснить источники и механизмы таких явлений, как образование кислотных осадков, парниковый эффект, изменение климата, нарушение озонового слоя.
4. Указать главные источники загрязнения природных вод и поверхности земли.
5. Рассказать об основных проблемах радиационного загрязнения.
6. Охарактеризовать главные виды физического волнового загрязнения среды.

Тема 2. Техногенные поражения и экологическая безопасность.

проведение семинарского занятия, примерные вопросы:

- Вопросы: 1. Назвать основные типы экологических поражений и их территориальных проявлений. 2. Привести примеры экологических поражений, вызванных хозяйственной деятельностью. 3. Охарактеризовать зависимость здоровья населения от качества окружающей среды. 4. Дать определение экологической безопасности и описать процедуру управления экологическим риском. 5. Назвать и объяснить критерии экологической безопасности для территориальных комплексов, экосистем и человека.

Тема 3. Экологизация экономики

Защита проектов по экологизации отраслей промышленности и направлений экономики, примерные вопросы:

подготовка проектов по заранее избранной теме.

Тема 4. Научно-техническая революция и глобальный экологический кризис.

Представление и защита презентаций. Обсуждение материала, примерные вопросы:

Подготовка презентаций

Тема 5. Международное сотрудничество в области экологии

устный опрос по теме, примерные вопросы:

Международные объекты охраны окружающей природной среды. Основные принципы международного экологического сотрудничества. Участие России в международном экологическом сотрудничестве. Международное сотрудничество в поисках путей регулирования антропогенных процессов деградации биосферы. Решения саммитов в Рио-де-Жанейро (1992 г.) и Йоханнесбурге (2002 г.). Путь от ?Рио-92? к ?Рио+10?. Хартия Земли

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к экзамену:

1. Техногенез. Этапы техногенеза. Техносфера. Объем и состав техносферы.
2. Ресурсы техносферы. Понятия о природных ресурсах. Классификация ресурсов.
3. Земля, вода, биоресурсы. Земельные ресурсы. Водные ресурсы. Биоресурсы. Энергетические и минеральные ресурсы.
4. Невозобновимые энергоресурсы. Возобновимые энергоресурсы. Минеральные ресурсы.
5. Техногенная эмиссия и воздействия. Классификация техногенных воздействий. Источники техногенных эмиссий.
6. Загрязнения атмосферы.
7. Состав, количество и опасность гидрокомпонентов.
8. Загрязнения земли, твердые и опасные отходы. Тяжелые металлы, пестициды.
9. Радиационные загрязнения. Техногенные добавки к радиационному фону. Чернобыль. 10. Физические и волновые загрязнения среды. Вибрация. Акустическое воздействие. Электромагнитные воздействия.
11. Техногенные поражения. Основные понятия. Классификация. Техногенные аварии и катастрофы.
12. Загрязнения среды и здоровье человека.
13. Специфические техногенные экopatалогии, поражения, обусловленные физическим загрязнением.
14. Оценка экологического риска. Критерии экологической безопасности.
15. Безопасность экосистемы. Экологическая безопасность человека.
16. Экологическая регламентация техногенных воздействий. Эколого-экономическая и природно-техническая системы. Определение и интерпретации.
17. Соизмерение производственных и природных потенциалов территорий.
18. Экологическое нормирование. Экологический мониторинг.
19. Организация формы контроля экологической регламентации.
20. Экологическая паспортизация и аттестация. Экологическая экспертиза.
21. Экологическая обусловленность экономики. Главные слагаемые экологизации экономики.
22. Экономические издержки и платность природопользования. Необходимость структурных изменений экономики.
23. Зависимость экономики от ресурсов биосферы. Основные составляющие.
24. Экологические факторы в категориях экономики.
25. Экономический ущерб в экологии. Затраты на охрану окружающей

среды и природных экосистем.

26. Проблема отходов производства. Биотехнология.

27. Средозащитная техника. Технологии постиндустриальной цивилизации.

28. Принципы и технологии экологизации производства. Основные направления.

29. Экологизация промышленного производства.

30. Экологизация энергетики. Экологизация транспорта. Экологизация сельского хозяйства.

31. Модели производственных процессов с точки зрения экологии.

32. Выбор концепции развития. Место и роль человека в экосфере. Демографический взрыв и его следствия.

33. Путь к новой парадигме развития. Модели мировой динамики.

34. Стокгольм - 72. Идея экоразвития. МКОСР " Наше будущее"

35. Рио-92. Повестка дня на 21 век.

36. Концепция экоразвития. Принципы экоразвития.

37. Основные условия необходимые для реализации концепции экоразвития.

38. Экологизация общественного сознания. Антропоцентризм и экоцентризм. 39. Формирование нового экологического сознания. Экологическая образование, воспитание и культура.

40. Международные объекты охраны окружающей природной среды.

41. Международное сотрудничество в области экологии. Основные принципы международного экологического сотрудничества. Участие России в международном экологическом сотрудничестве.

42. Современный кризис. Научно-техническая революция и глобальные экологические кризисы.

43. Современные экологические катастрофы. Реальные экологические негативные последствия. Потенциальные экологические опасности.

Комплексный характер экологической проблемы.

7.1. Основная литература:

1. Шилов, И.А. Экология: учебник для бакалавров: для студентов биологических и медицинских специальностей высших учебных заведений / И. А. Шилов. 7-е изд..?Москва: Юрайт, 2012.511, [1] с.

2. Шилов, И.А. Экология: учебник для студентов биологических и медицинских специальностей высших учебных заведений / И. А. Шилов. 6-е изд., стер..Москва: Высшая школа, 2009.511, [1] с.

3. Шилов, И.А.. Экология: учеб. для студентов биол. и мед. спец. вузов / И. А. Шилов. 5-е изд., стер..Москва: Высш. шк., 2006.?511, [1] с.

4. Ручин, а.Б. Экология популяций и сообществ: учебник для студентов, обучающихся по специальности 020803 "Биоэкология", направлению 020200 "Биология" и специальности 020201 "Биология" / А. Б. Ручин. Москва: Академия, 2006.348, [1] с.

5. Ибрагимова К.К., Рахимов И.И., Зиятдинова А.И. Словарь-справочник терминов по экологии и охране природы. Казань: Изд-во "Отечество", 2012.-148с.

6. Ибрагимова К.К., Рахимов И.И. "Экология и рациональное природопользование" .
<http://tulpar.kpfu.ru/course/view.php?id=1779>

7. Маврищев В. В. Общая экология: Курс лекций / В.В. Маврищев. - 3-е изд., стер. - М.: ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2011. - 299 с.: <http://znanium.com/bookread.php.book=255387>

7.2. Дополнительная литература:

1. Гальперин М. В. Экологические основы природопользования: Учебник / М.В. Гальперин. - 2-е изд., испр. - М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2012 <http://znanium.com/bookread.php.book=305572>. - 256 с.
2. Акимова, Т. А. Экология. Человек - Экономика - Биота - Среда [Электронный ресурс] : учебник для студентов вузов / Т. А. Акимова, В. В. Хаскин. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012. - 495 с. <http://znanium.com/bookread.php.book=395798>
3. Чернова, Н.М. Общая экология : [учеб. пособие для студентов пед. вузов обучающихся, по спец. "Биология"] / Н.М. Чернова, А.М. Былова . Москва : Дрофа, 2004 .? 411,[1] с.
4. Маньковская З. В. Экология и бизнес = Green Business: Учебное пособие / З.В. Маньковская. - М.: НИЦ Инфра-М, 2013. - 144 с. <http://znanium.com/bookread.php.book=342085>

7.3. Интернет-ресурсы:

- биологический интернет портал - <http://scirus>
Интернет ? архив знаний - . <http://Arxiv.org>.
Научная электронная библиотека - eLIBRARY.RU
открытая энциклопедия - <http://opendoar.org>
школьная электронная библиотека - <http://skolar.google.ru>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Современная экология и глобальные экологические проблемы" 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.

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

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.

дидактические материалы, карты, таблицы

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 020400.68 "Биология" и магистерской программе Информационные технологии в фармакологии .

Автор(ы):

Рахимов И.И. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Ибрагимова К.К. _____

"__" _____ 201__ г.