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

Экологический мониторинг Б2.ДВ.1

Направление подготовки: 020400.62 - Биология
Профиль подготовки: Биотехнология, физиология растений, зоология, биоэкология, ботаника
Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: очное
Язык обучения: русский

Автор(ы):
Минакова Е.А.
Рецензент(ы):
Рахимов И.И.

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
2013

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. Минакова Е.А. кафедра биоэкологии ИФМиБ отделение биологии и биотехнологии , EAMinakova@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины "Экологический мониторинг" является подготовка специалистов со знанием экологических проблем природопользования, причин и следствий неблагоприятного воздействия источников антропогенного загрязнения окружающей среды, способов выявления неблагоприятного воздействия, правил учета и оценки состояния объектов окружающей среды и экологической безопасности территорий и объектов. В процессе изучения курса студенты получат знания о назначении мониторинга и его видах, системе методов наблюдения и наземного обеспечения, управлении и обратных связях, методах контроля.

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б2.ДВ.1 Общепрофессиональный" основной образовательной программы 020400.62 Биология и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 3 курсе, 6 семестр.

Дисциплина относится к профессиональному циклу Б-3 - базовая (обще профессиональная) часть.

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-6 (общекультурные компетенции)	- иметь базовые знания в области информатики и современных геоинформационных технологий, владеть навыками использования программных средств и работы в компьютерных сетях, умение создавать базы данных и использовать ресурсы Интернет, владеть ГИС технологиями
ПК-4 (профессиональные компетенции)	иметь базовые общепрофессиональные (общеэкологические) представления о теоретических основах общей экологии, геоэкологии, экологии человека, социальной экологии, охраны окружающей среды;

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

- основы организации, структуры и назначения мониторинга состояния окружающей среды;
- критерии оценки состояния окружающей природной среды и приоритетных контролируемых параметров;
- подходы и средства реализации экологического мониторинга;
- методы наблюдения и наземного обеспечения в мониторинге;
- основы контроля и управления обратными связями в экологическом мониторинге;

- методы анализа экологических проблем, связанных с изменением состояния окружающей природной среды в результате хозяйственной деятельности человека.

2. должен уметь:

- уметь ставить цели и формулировать задачи, связанные с реализацией профессиональных функций, находить решения типовых управленческих задач в конкретной организации
- описывать многофакторное воздействие внешнего окружения на определение целей и стратегии организации, знать основы разработки и реализации стратегии организации.

3. должен владеть:

В соответвствии с требованиями ГОС ВПО специалист должен владеть:

? системой знаний о современных проблемах региональной экологии;

? уметь применять полученные знания в своей трудовой деятельности;

?выработать навыки работы с литературой, в том числе с электронными источниками информации;

? уметь проводить научно-посвятительную работу с детьми и молодежью в условиях школы и внешкольных образовательно-воспитательных учреждений;

? уметь характеризовать состав, структуру и функции экосистем, составлять схемы пищевых цепей и сетей.

Демонстрировать способность

- современного системного представления об экологическом мониторинге как науке;
- основ принципов организации, классификации и назначения мониторинга;

Демонстрировать готовность:

- использования теоретической базы мониторинга для оценки причин и следствий неблагоприятного воздействия источников антропогенного загрязнения окружающей среды, способов и методов его выявления;
- использования методов оценки состояния окружающей природной среды, экологической безопасности территорий и объектов.

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

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

Форма промежуточного контроля дисциплины экзамен в 6 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. Введение	6	1	2	2	0	контрольная работа
2.	Тема 2. Содержание экологического мониторинга	6	2	2	2	0	контрольная работа
3.	Тема 3. Приоритетные контролируемые параметры окружающей природной среды	6	3	2	2	0	контрольная работа
4.	Тема 4. Нормирование загрязнения окружающей среды	6	4	2	4	0	контрольная работа
5.	Тема 5. Виды мониторинга и пути его реализа- ции	6	5	2	4	0	контрольная работа
6.	Тема 6. Структура и организация мониторинга состояния окружающей среды	6	6	2	4	0	контрольная работа
7.	Тема 7. Национальный мониторинг Российской федерации	6	7	2	2	0	контрольная работа
8.	Тема 8. Приборы и системы мониторинга окружающей среды	6	8	2	2	0	контрольная работа
9.	Тема 9. Механизмы регулирования в области экологического мониторинга	6	9	2	2	0	контрольная работа
10.	Тема 10. Мониторинг поверхностных вод	6	10	2	2	0	контрольная работа
11.	Тема 11. Мониторинг атмосферного воздуха	6	11	2	2	0	контрольная работа
12.	Тема 12. Мониторинг почв	6	12	2	2	0	контрольная работа
.	Тема . Итоговая форма контроля	6		0	0	0	экзамен
	Итого			24	30	0	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Введение

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Необходимость развития сети экологический мониторинг. Становление терминологии, История развития науки.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Тема 2. Содержание экологического мониторинга

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Определение мониторинга, его цель и задачи. Система и блок-схема мониторинга. Экологический мониторинг и экологический контроль. Среда (физическое, экологическое, социальноэкологическое определения). Типы сред. Общая ха- рактеристика состояния окружающей природной среды и экологических систем.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Тема 3. Приоритетные контролируемые параметры окружающей природной среды

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Основные контролируемые параметры. Углекислый газ. Озон. Двуокись серы. Окислы азота. Аммиак. Соединения хлора. Соединения фтора. Тяжелые и другие металлы. Бенз(а)пирен. Аэрозоли. Фотохимический туман (смог). Нефтепродукты. Пестициды. Детергенты (СПАВ). Электрические и магнитные поля.Радиоактивное загрязнение. Микроорганизмы.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Тема 4. Нормирование загрязнения окружающей среды

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Качество окружающей среды. Нормативы качества окружающей среды, их классификация. Нормирование качества окружающей среды. Экологическое нормирование. Допустимая нагрузка. Предельнодопустимые концентрации, выбросы, уровни, сбросы. Основные источники воздействия на окружающую среду. Нормирование загрязнения атмосферного воздуха. Нормирование качества воды.з-

практическое занятие (4 часа(ов)):

Тема 5. Виды мониторинга и пути его реализа- ции

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Глобальный, региональный, локальный мониторинг. Основные наблюдаемые параметры.

практическое занятие (4 часа(ов)):

Тема 6. Структура и организация мониторинга состояния окружающей среды

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Универсальный подход в классификации мониторин- га. Виды мониторинга: глобальный национальный, региональный, локальный, фоновый. Мониторинг природных сред. Мониторинг факторов и источников воздействия. Экологический мониторинг, его класси- фикация. Уровни, объекты и параметры экологиче- ского мониторинга. Средства и способы реализации мониторинга.

практическое занятие (4 часа(ов)):

Тема 7. Национальный мониторинг Российской федерации

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Глобальная система мониторинга окружающей сре- ды. Единая государственная система экологического мониторинга (ЕГСЭМ). Концепция и основные по- ложения ЕГСЭМ. Регламентация государственных наблюдений в системе ЕГСЭМ.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Тема 8. Приборы и системы мониторинга окружающей среды

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Автоматизированные системы мониторинга и кон- троля состояния окружающей среды. Картографиче- ское обеспечение. Методы контроля состояния за- грязнения атмосферы. Методы контроля состояния загрязнения вод. Методы контроля в почвенном мо- ниторинге. Мониторинг радиационного загрязнения природной среды.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Тема 9. Механизмы регулирования в области экологического мониторинга

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Понятие ?экологическая экспертиза?. Государствен- ная, общественно-экологическая экспертиза, научно- экологическая экспертиза, эколого-санитарная экс- пертиза, эколого-нормативная экспертиза, эколого- правовая экспертиза. Экологическая сертификация. Основные цели и задачи экологической сертифика- ции. Объекты экологической сертификации.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Тема 10. Мониторинг поверхностных вод

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Основные принципы организации мониторинга природных вод. Экологические критерии качества природных вод. Особенности загрязнения водных объектов. Водные ресурсы, их состояние, охрана и использование. Хозяйственное значение гидрологических ресурсов.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Тема 11. Мониторинг атмосферного воздуха

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Состояние и охрана атмосферного воздуха. Источники загрязнения атмосферного воздуха (автомобильный транспорт, промышленность, нефтедобывающая и нефтеперерабатывающая промышленность, тепловая энергетика, химическая промышленность, машиностроение, производство и применение строительных материалов, сжигание бытовых и промышленных отходов, местное отопление).

практическое занятие (2 часа(ов)):

Тема 12. Мониторинг почв

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Оценка степени опасности загрязнения почв токсикантами по уровню их воздействия на системы: почва ? растение, почва ? микроорганизм, почва ? грунтовые воды, почва ? атмосферный воздух. Особенности нормирования загрязняющих веществ в почвах. Проблема оценки фонового уровня загрязнения почв.

практическое занятие (2 часа(ов)):

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. Введение	6	1	подготовка к контрольной работе	2	контрольная работа
2.	Тема 2. Содержание экологического мониторинга	6	2	подготовка к контрольной работе	2	контрольная работа
3.	Тема 3. Приоритетные контролируемые параметры окружающей природной среды	6	3	подготовка к контрольной работе	2	контрольная работа
4.	Тема 4. Нормирование загрязнения окружающей среды	6	4	подготовка к контрольной работе	2	контрольная работа

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
5.	Тема 5. Виды мониторинга и пути его реализа- ции	6	5	подготовка к контрольной работе	2	контрольная работа
6.	Тема 6. Структура и организация мониторинга состояния окружающей среды	6	6	подготовка к контрольной работе	2	контрольная работа
7.	Тема 7. Национальный мониторинг Российской федерации	6	7	подготовка к контрольной работе	2	контрольная работа
8.	Тема 8. Приборы и системы мониторинга окружающей среды	6	8	подготовка к контрольной работе	2	контрольная работа
9.	Тема 9. Механизмы регулирования в области экологического мониторинга	6	9	подготовка к контрольной работе	2	контрольная работа
10.	Тема 10. Мониторинг поверхностных вод	6	10	подготовка к контрольной работе	4	контрольная работа
11.	Тема 11. Мониторинг атмосферного воздуха	6	11	подготовка к контрольной работе	3	контрольная работа
12.	Тема 12. Мониторинг почв	6	12	подготовка к контрольной работе	2	контрольная работа
	Итого				27	

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.Организация системного контроля с помощью 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. Введение
контрольная работа , примерные вопросы:
проверка контрольной работы
Тема 2. Содержание экологического мониторинга
контрольная работа , примерные вопросы:
проверка контрольной работы
Тема 3. Приоритетные контролируемые параметры окружающей природной среды
контрольная работа , примерные вопросы:
проверка контрольной работы
Тема 4. Нормирование загрязнения окружающей среды
контрольная работа , примерные вопросы:
проверка контрольной работы
Тема 5. Виды мониторинга и пути его реализа- ции
контрольная работа , примерные вопросы:
проверка контрольной работы
Тема 6. Структура и организация мониторинга состояния окружающей среды
контрольная работа , примерные вопросы:
проверка контрольной работы
Тема 7. Национальный мониторинг Российской федерации
контрольная работа , примерные вопросы:
проверка контрольной работы
Тема 8. Приборы и системы мониторинга окружающей среды
контрольная работа , примерные вопросы:
проверка контрольной работы
Тема 9. Механизмы регулирования в области экологического мониторинга
контрольная работа , примерные вопросы:
проверка контрольной работы
Тема 10. Мониторинг поверхностных вод
контрольная работа , примерные вопросы:
проверка контрольной работы
Тема 11. Мониторинг атмосферного воздуха
контрольная работа , примерные вопросы:
проверка контрольной работы
Тема 12. Мониторинг почв
контрольная работа , примерные вопросы:
проверка контрольной работы
Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к экзамену:

Экзаменационные вопросы :

1. История создания сети мониторинга за загрязнением окружающей природной среды.
2. Социальные аспекты создания глобальной сети мониторинга.
3. Международные организации и направление их работ.

4. Создание международной программы мониторинга ЮНЕП.
5. Реализация системы экологического мониторинга в современное время в международном масштабе.
6. Основные задачи, подсистемы, иерархия ОГСНК.
7. Современная структура и принципы организации современной системы мониторинга в России.
8. Концепция экологического мониторинга природной среды.
9. Экологический мониторинг: определение, основные цели и задачи.
10. Классификация основных систем и подсистем экологического мониторинга. Локальный, региональный, глобальный экологический мониторинг.
11. Прогноз состояния окружающей природной среды в экологическом мониторинге.
12. Основные критерии оценки состояния окружающей природной среды.
13. Санитарно-гигиенические нормативы (ПДК).
14. Мониторинг природных вод. Основные принципы организации мониторинга природных вод.
15. Экологические критерии качества природных вод.
16. Особенности загрязнения водных объектов.
17. Водные ресурсы, их состояние, охрана и использование. Хозяйственное значение гидрологических ресурсов.
18. Вклад отраслей промышленности в сбросы загрязняющих веществ в водные объекты. Основные источники загрязнения природных вод.
19. Санитарно-бактериологические характеристики природных вод.
20. Гидробиологические показатели.
21. Нормирование качества вод. Санитарно-гигиенические нормы (ПДК). Методы комплексной оценки качества природных вод.
22. Мониторинг процессов загрязнения атмосферного воздуха.
23. Состояние и охрана атмосферного воздуха.
24. Распространение загрязнителей в атмосфере. Влияние метеорологических факторов на рассеяние загрязнителей.
25. Почвенный мониторинг.
26. Особенности нормирования загрязняющих веществ в почвах.
27. Классификация почв по их устойчивости к загрязнению. Методы выявления источников загрязнения почв.
28. Мониторинг окружающей среды в РТ.
29. Наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха в РТ.
30. Наблюдения за загрязнением поверхностных вод в РТ.
31. Почвенный мониторинг в РТ.

7.1. Основная литература:

1. Афанасьев, Ю.А. Мониторинг и методы контроля окружающей среды [Текст]: учеб. пособие / Ю.А. Афанасьев, С.А. Фомин. - Изд-во МНЭПУ, 1998. - Ч. 1. - 208 с.
2. Бузинов, Б.И. Основы дистанционных методов исследования окружающей среды [Текст] / Б.И. Бузинов, М. Г. Макарова, В. Д. Скарятин.- М.: Изд-во РУДН, 1996. - 127 с.
3. Герасимова, Л.А. Экология в машиностроении [Текст]: учеб. пособие для технических специальностей/Л.А. Герасимова. - Красноярск: Изд-во СибГАУ, 2003.-212 с.

4. Касьяненко, А. А. Контроль качества окружающей среды [Текст] /А. А. Касьяненко. - М.: Изд-во РУДН, 1992.- 150 с.
5. Оценка и регулирование качества окружающей природной среды [Текст]: учеб. пособие для инженера-эколога / В. И Седлецкий [и др.]; под ред. А. Ф. Порядина, А. Д. Хованского.- М.: Прибой, 1996.- 348 с.
6. Почвенно-экологический мониторинг и охрана почв [Текст]: учеб. пособие / под ред. Д. С. Орлова, В. Д. Василевской.- М: Изд-во МГУ, 1994.- 272 с.
7. Протасов, В.Ф. Экология, здоровье и охрана окружающей среды в России [Текст]: учеб. справочное пособие / В.Ф.Протасов.- 2-е изд. - М.: Финансы и статистика, 2000. - 672 с.
8. Экологическая безопасность и радиационная экология [Текст]: Сб. лекций / под ред. Г.А.Сорокиной. - Краснояр. гос. ун-т; Красноярск, 2006. - 114 с.
9. Экологическая экспертиза [Текст]: учеб. пособие / под. ред. В.М. Питулько. - М.: Издательский центр "Академия", 2004. - 480 с.

7.2. Дополнительная литература:

1. Ашихмина, Т.Я. Комплексный экологический мониторинг региона [Текст] / Т. Я. Ашихмина, В. М. Сюткин. - Киров, 1997. - 286 с.
2. Горчакова, Н. К. Экологический мониторинг [Текст]: учеб. пособие/ Н.К. Горчакова, Л.И. Ефименко.- Владивосток, 1997.- 32 с.
3. Емельянов, А. Г. Комплексный геоэкологический мониторинг [Текст] / А. Г. Емельянов.- Тверь, 1994. - 88 с.
4. Жоростовенко, В.В. Мониторинг и контроль качества окружающей среды [Текст]: учеб. пособие по экологии для вузов / В. В. Жоростовенко, А. Г. Степанов. - Красноярск, 1998. - 143 с.
5. Измалков, В. И. Техногенная и экологическая безопасность и управление риском [Текст] / В. И. Измалков, А. В. Измалков. - СПб.: Изд-во НИЦЭБ РАН, 1998. - 482 с.
6. Израэль, Ю.А. Экология и контроль состояния природной среды [Текст] / Ю.А. Израэль. - Л.: Гидрометеоиздат, 1984. - 124 с.
7. Козин, В.В. Геоэкология и природопользование [Текст]: понятийно-терминологический словарь / В.В. Козин, В.А. Петровский. - Смоленск: Ойкумена, 2005. - 576 с.
8. Комплексная эколого-геохимическая оценка техногенного загрязнения окружающей природной среды [Текст] / Э. К. Буренко [и др.]. - М.: Изд-во "Прима-Экспресс", 1997. - 73 с.

7.3. Интернет-ресурсы:

Байкал-Lake ? Экологический мониторинг - http://www.baikalcenter. ru/books/element.php
Государственный экологический мониторинг в Москве - http://www.mosecom.ru
Как организовать общественный экологический мониторинг - http://www.ym-1.narod.ru/book
Общественный экологический Internet-проект EcoLife - http://www.ecolife.org.ua
Экологический мониторинг, экологический мониторинг предпри- ятий - http://www.ukrntek.com/ecology/

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

Освоение дисциплины "Экологический мониторинг" 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 оборудованием 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.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 020400.62 "Биология" и профилю подготовки Биотехнология, физиология растений, зоология, биоэкология, ботаника .

Автор(ы):
Минакова Е.А. _____
"__" _____ 201 __ г.

Рецензент(ы):
Рахимов И.И. _____
"__" _____ 201 __ г.

Лист согласования

N	ФИО	Согласование
1	Рахимов И. И.	Согласовано
2	Тимофеева О. А.	
3	Чижанова Е. А.	
4	Соколова Е. А.	
5	Тимофеева О. А.	