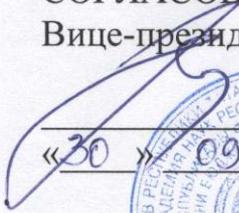


ГОСУДАРСТВЕННОЕ НАУЧНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«АКАДЕМИЯ НАУК РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН»
ИНСТИТУТ ПРОБЛЕМ ЭКОЛОГИИ И НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ

СОГЛАСОВАНО
Вице-президент АН РТ

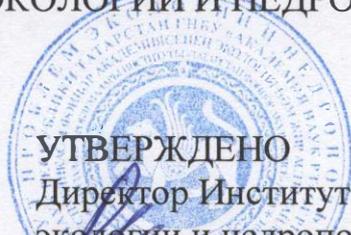

В.В. Хоменко
«30» 09 2016 г.



УТВЕРЖДЕНО


Директор Института проблем
экологии и недропользования АН РТ
Р.Р. Шагидуллин

«30» 09 2016 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.2.1 Биологические ресурсы и биомониторинг

Уровень: подготовка научно-педагогических кадров в аспирантуре

Направление подготовки кадров высшей квалификации:
06.06.01 Биологические науки

Направленность (профиль) подготовки:

03.02.08 Экология (по отраслям)

Квалификация выпускника: Исследователь. Преподаватель-исследователь

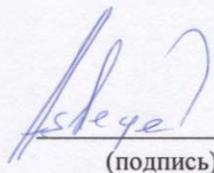
Форма обучения: очная

Казань 2016

Рабочая программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации) по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки, утвержденным приказом Минобрнауки РФ от 30.07.2014 г. № 871; паспортом специальности научных работников 03.02.08 – Экология (по отраслям); учебным планом Института проблем экологии и недропользования Академии наук Республики Татарстан.

Составитель рабочей программы:

Зав. лабораторией биомониторинга, к.б.н.
(должность, ученая степень)


(подпись)

О.В. Аськеев
(Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора по научной работе

« _____ » _____ г.


(подпись)

Д.В. Иванов
(Ф.И.О.)

Ученый секретарь

« _____ » _____ г.


(подпись)

М.Ш. Сибгатуллина
(Ф.И.О.)

1. Цели и задачи дисциплины, ее место в системе подготовки аспиранта, планируемые результаты обучения по дисциплине

1.1. Цели и задачи изучения дисциплины.

Цель дисциплины – сформировать у аспиранта современное представление о биологических ресурсах биосферы как возобновляемых источниках существования жизни, о законах, регулирующих биопродуктивность в экосистемах, и о научно-обоснованных подходах промыслового изъятия с целью грамотного использования биопродуктивных популяций и сообществ. Дать представление о возможных методах биологического мониторинга возобновляемых ресурсов биосферы.

Задачи дисциплины:

- Формирование у аспирантов базовых знаний по биоресурсам и биомониторингу.
- Формирование способности понимать особенности биологического мониторинга как состояния биосферы при различных видах хозяйственного освоения территорий.
- Формирование творческого мышления, объединение фундаментальных знаний о задачах биологического мониторинга, его назначении, содержании, методах организации мониторинга с учетом особенностей различных видов хозяйственной деятельности с последующей обработкой и анализом результатов исследований для проектирования типовых природоохранных мероприятий.
- Формирование навыков самостоятельной разработки целевых программ биологического мониторинга, практических рекомендаций по сохранению природной среды при различных видах хозяйственного освоения территорий.

1.2. Планируемые результаты обучения по дисциплине.

Дисциплина вносит вклад в формирование следующих универсальных и общих для направления компетенций:

УК-1 – способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях

ОПК-1 – способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий

Дисциплина вносит вклад в формирование следующих профессиональных компетенций:

ПК-2 – способность осуществлять биологическую, экологическую экспертизу, биологический, экологический мониторинг, оценку и восстановление территориальных биоресурсов и природной среды

ПК-3 – способность диагностировать состояние окружающей среды, разрабатывать практические рекомендации по охране окружающей среды, обеспечению устойчивого развития и рациональному использованию природных ресурсов

Аспиранты, завершившие изучение данной дисциплины, должны:

иметь представление:

- о главных положениях оценки биоресурсов и биологического мониторинга для получения оптимальной информации о состоянии биологической составляющей экосистем и их компонентов при обосновании и уточнении экологических прогнозов.

знать:

- научные основы биологического мониторинга, включающие основные понятия, общую структуру, классификацию видов биомониторинга; основные контролируемые параметры;

- принципы организации мониторинга состояния биоты;

- аналитическое обеспечение при мониторинге;

- типовые природоохранные мероприятия с элементами ресурсоэффективных технологий.

уметь:

- разрабатывать программы биологического мониторинга при различных видах хозяйственного освоения территорий;
- составлять карты-схемы организации биомониторинга при различных видах хозяйственного освоения территории;
- осуществлять отбор и пробоподготовку природных объектов;
- обрабатывать и анализировать результаты мониторинга;
- проектировать природоохранные мероприятия.

1.3. Связь с предшествующими дисциплинами.

Курс предполагает наличие у аспирантов знаний по общей биологии, экологии, ботанике, зоологии, а также знаний в области других естественных наук в объеме программ высшего профессионального образования.

1.4. Связь с последующими дисциплинами.

Знания и навыки, полученные аспирантами при изучении данного курса, будут задействованы в процессе подготовки к кандидатскому экзамену по специальности 03.02.08 – Экология (по отраслям) и написания диссертации.

2. Структура и содержание дисциплины

2.1. Объём и виды учебной работы.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 ЗЕТ или 108 академических часов.

1-ый год аспирантуры; вид отчетности – зачет.

Вид учебной работы	Трудоемкость
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	40
В том числе:	
Лекции	14
Семинары	26
Практические занятия	0
Самостоятельная работа аспиранта (всего)	68
В том числе:	0
Подготовка к практическим занятиям	0
Подготовка к семинарам	60
Подготовка реферата	0
Подготовка эссе	0
Изучение тем, вынесенных на самостоятельное изучение	0
Подготовка к зачету	8
Итого:	108

2.2. Тематический план дисциплины

№ п/п	Название раздела дисциплины	Трудоемкость (в часах)				Форма отчетности
		Лекции	Семинары	Практические занятия	Самостоятельная работа	
1	Введение в дисциплину.	2			0	дискуссия
2	Состав биоресурсов и особенности его изучения.	1	2		5	дискуссия
3	Пространственно-временная динамика биоресурсов.	1	2		5	дискуссия реферат

№ п/п	Название раздела дисциплины	Трудоемкость (в часах)				Форма отчетности
		Лекции	Семинары	Практические занятия	Самостоятельная работа	
4	Основные характеристики биопродуктивности популяций, сообществ, экосистем.	1	4		5	дискуссия, реферат
5	Подходы к оптимизации хозяйственного использования биоресурсов в связи с их самовозобновляемостью.	1	2		5	дискуссия, реферат
6	Теория оптимального управления биоресурсами.	1	2		5	дискуссия, реферат
7	Инструментальные и косвенные методы оценивания обилия хозяйственно ценных организмов; дистанционные методы.	1	2		5	дискуссия, реферат
8	Проблемы сохранения биоресурсов в условиях локальных и глобальных антропогенных изменений природной среды.	1	2		5	дискуссия
9	Ущерб биоресурсам от воздействий техногенных факторов	1	2		5	дискуссия, реферат
10	Научные основы биологического мониторинга. Общие положения и принципы.	1	2		5	дискуссия
11	Системы и службы мониторинга биоты.	1	2		5	реферат
12	Уровни биологического мониторинга	1	2		5	дискуссия
13	Различные анализаторы биологических объектов, обитающих в воздухе, на суше и в воде.	1	2		5	дискуссия
	Подготовка к зачету				8	зачет
	Итого:	14	26		68	

2.3. Содержание дисциплины

Тема 1. Введение в дисциплину.

Введение. Биоресурсы как объекты живой природы (биосистем) различного уровня организации. Цели, задачи и направления изучения биоресурсов. Междисциплинарный характер исследований биоресурсов.

Тема 2. Состав биоресурсов и особенности их изучения.

Особенности изучения биоресурсов в связи с природными свойствами биоресурсов и характером их хозяйственного использования. Растительные и животные, наземные и водные биоресурсы. Разведка, добыча (заготовка) и утилизация различных видов биоресурсов.

Тема 3. Пространственно – временная динамика биоресурсов.

Биогеография хозяйственно-ценных видов организмов. Биоресурсы как элемент биотических сообществ и экосистем. Факторы и механизмы формирования биопродуктивности сообществ и популяций хозяйственно ценных организмов.

Тема 4. Основные характеристики биопродуктивности популяций, сообществ, экосистем.

Сравнительный анализ продуктивности наземных и водных экосистем в различных климатических зонах. Биологические и другие методы повышения продуктивности природных экосистем; акклиматизация хозяйственно ценных организмов, биологическая мелиорация, биоконтроль.

Тема 5. Подходы к оптимизации хозяйственного использования биоресурсов

Методы управления биоресурсами в связи с особенностями пространственно-временной динамики биосистем. Популяционная динамика, динамика сообществ и экосистем: основные факторы, движущие силы, характерные реакции на внешние воздействия различной природы. Понятие об общем допустимом улове (ОДУ). Экологическая экспертиза ОДУ.

Тема 6. Теория оптимального управления биоресурсами.

Основные уравнения и модели динамики эксплуатируемых популяций и сообществ организмов. Оптимизация промыслового изъятия, ее критерии. Системы мер регулирования промысла; неистощительное использование биоресурса. Связь методов управления с особенностями биологии эксплуатируемых видов.

Тема 7. Инструментальные и косвенные методы оценивания обилия хозяйственно ценных организмов; дистанционные методы.

Оценки общего обилия; индексы обилия. Мониторинг биоресурсов, его задачи и основные методы. Ведение кадастровой информации; содержание, форматы, анализ кадастровых данных. Бонитероочные учеты.

Тема 8. Проблемы сохранения биоресурсов в условиях локальных и глобальных антропогенных изменений природной среды.

Правовые основы регулирования хозяйственной деятельности, воздействующей на среду обитания растительного и животного мира. Понятие об оценках воздействия, способах их получения. Государственная экологическая экспертиза проектов. Требования к составлению природоохранных разделов технико-экономического обоснования (ТЭО) проектов.

Тема 9. Ущерб биоресурсам от воздействий техногенных факторов.

Принципы и способы получения оценок ущерба. Компенсационные мероприятия. Оценки экологической эффективности природоохранной деятельности.

Тема 10. Научные основы экологического мониторинга. Общие положения и принципы.

Цели и задачи биологического мониторинга. Современные представления и понятия о мониторинге состояния биоты. Классификация видов мониторинга. Методы мониторинга. Наблюдательные сети и объем работ. Типовая программа наблюдений. Аналитическое обеспечение при мониторинге.

Тема 11. Системы и службы мониторинга биоты.

Глобальная система мониторинга биоты. Структура государственного биологического мониторинга Российской Федерации, распределение ответственности. Единая государственная система биологического мониторинга Российской Федерации.

Тема 12. Биологический мониторинг и его уровни.

Критерии оценки состояния биоты. Понятия о биоиндикаторах. Биоиндикация антропогенных изменений природной среды. Организация мониторинга растительности. Мониторинг объектов животного мира. Методы биологической съемки. Медико-геохимические исследования. Изучение биосубстратов.

Тема 13. Различные анализаторы биологических объектов, обитающих в воздухе, на суше и в воде.

Позвоночные и беспозвоночные животные, растения - биоиндикаторы состояния водной среды обитания организмов. Биоиндикаторы, обеспечивающие экологическое равновесие в окружающей среде, осуществляющие биологический контроль над состоянием загрязнения биосферы.

2.4. Самостоятельная работа аспирантов.

Внеаудиторная самостоятельная работа аспирантов включает следующие виды деятельности:

- подготовку к семинарским занятиям;
- конспектирование и реферирование первоисточников и другой научной и учебной литературы;
- проработку учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе, работа в Интернете);
- изучение учебного материала, перенесенного с аудиторных занятий на самостоятельную проработку;
- подготовку к зачету.

3. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по дисциплине

Оценка качества освоения дисциплины включает текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию в форме зачета.

3.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости

Для текущего контроля успеваемости образован фонд оценочных средств во время занятия в виде дискуссий, написания и защиты рефератов. Дискуссии проводятся по ранее рассмотренным темам.

Примерные вопросы для дискуссии по темам:

Тема 1. Введение в дисциплину.

1. Понятие, цели, основные задачи и направления изучения биоресурсов.
2. Специфика биоресурсов по сравнению с иными видами ресурсов.
3. Связь дисциплины с другими науками.

Тема 2. Состав биоресурсов и особенности их изучения.

1. Типы биологических ресурсов и их особенности.
2. Методы исследования различных типов биологических ресурсов.
3. Особенности добычи биологических ресурсов.

Тема 3. Пространственно – временная динамика биоресурсов.

1. Хозяйственно-ценные виды организмов.
2. Роль биоресурсов в экосистемах.
3. Основные факторы и механизмы, формирующие биопродуктивность сообществ и популяций хозяйственно ценных организмов.

Тема 4. Основные характеристики биопродуктивности популяций, сообществ, экосистем.

1. Продуктивность наземных и водных экосистем.
2. Основные методы повышения продуктивности природных экосистем.
3. Особенности акклиматизации хозяйственно ценных организмов.

Тема 5. Подходы к оптимизации хозяйственного использования биоресурсов.

1. Методы управления биоресурсами.
2. Динамика сообществ и экосистем.
3. Общий допустимый улов и его экологическая экспертиза.

Тема 6. Теория оптимального управления биоресурсами.

1. Указать основные уравнения и модели динамики эксплуатируемых популяций и сообществ организмов.
2. Промыслового изъятия и ее критерии, основные меры регулирования.
3. Принципы управления биоресурсами.

Тема 7. Инструментальные и косвенные методы оценивания обилия хозяйственно ценных организмов; дистанционные методы.

1. Обилие и его индексы.
2. Мониторинг биоресурсов, его задачи и основные методы.
3. Бонитировочные учеты.

Тема 8. Проблемы сохранения биоресурсов в условиях локальных и глобальных антропогенных изменений природной среды.

1. Правовые основы регулирования хозяйственной деятельности.
2. Понятие об оценках воздействия, способах их получения. Государственная экологическая экспертиза проектов.

Тема 9. Ущерб биоресурсам от воздействий техногенных факторов.

1. Оценка ущерба биоресурсам.
2. Природоохранная деятельность и ее оценка.

Тема 10. Научные основы экологического мониторинга. Общие положения и принципы.

1. Экологический мониторинг – его цели задачи и методы.
2. Виды мониторинга и их особенности.

Тема 11. Системы и службы мониторинга биоты.

1. Система мониторинга биоты.
2. Особенности и структура биологического мониторинга в Российской Федерации.

Тема 12. Биологический мониторинг и его уровни.

1. Биоиндикация и биоиндикаторы.
2. Мониторинг различных видов биологических ресурсов.

Тема 13. Различные анализаторы биологических объектов, обитающих в воздухе, на суше и в воде.

1. Биоиндикаторы состояния водной среды обитания организмов.
2. Биологический контроль над состоянием загрязнения биосферы.

Аспирантам предлагаются написать рефераты по ниже предложенным темам, готовый реферат защищается на семинарском занятии.

Примерные темы рефератов:

1. Мониторинг, виды мониторинга
2. Экологический мониторинг, его особенности.
3. Биологическое разнообразие экосистем. Воздействие загрязнения на биологическое разнообразие.
4. Система международного и федерального мониторинга
5. Методы наблюдений.
6. Биоиндикация, возможности ее применения
7. Способы оценки качества окружающей среды
8. Нормативы качества окружающей среды. Санитарно-гигиенические, экологические, вспомогательные нормативы.
9. Виды прогнозов и методы прогнозирования.
10. Мониторинг источников загрязнения атмосферы. Организованные и неорганизованные источники выбросов.
11. Виды и задачи наблюдений за качеством поверхностных вод. Организация сети пунктов наблюдения.

12. Физические, химические, биологические показатели качества природных вод.
13. Источники загрязнения водных объектов. Признаки их классификации. Индексы источников загрязнения.
14. Предмет и содержание мониторинга земель
15. Принципы и задачи почвенного мониторинга
16. Государственный мониторинг земель
17. Оценка экологического состояния почв
18. Общие принципы мониторинга окружающей среды по живым организмам
19. Место биотестирования и биоиндикации в системе экологического мониторинга
20. Критерии живых организмов используемые при биоиндикации
21. Биоиндикация и биотестирование как методы оценки состояния окружающей среды

3.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине образован фонд оценочных средств в виде контрольных вопросов к зачету:

1. Состав биоресурсов и особенности его изучения.
2. Пространственно-временная динамика биоресурсов.
3. Основные характеристики биопродуктивности популяций, сообществ, экосистем.
4. Подходы к оптимизации хозяйственного использования биоресурсов в связи с их самовозобновляемостью.
5. Теория оптимального управления биоресурсами.
6. Инструментальные и косвенные методы оценивания обилия хозяйственно ценных организмов.
7. Проблемы сохранения биоресурсов в условиях локальных и глобальных антропогенных изменений природной среды.
8. Ущерб биоресурсам от воздействий техногенных факторов.
9. Общие положения и принципы биологического мониторинга.
10. Системы и службы мониторинга биоты.
11. Уровни биологического мониторинга.
12. Анализаторы биологических объектов в среде.

3.3. Соотношение компетенций, критериев их формирования и оценочных средств

Индекс компетенции	Расшифровка компетенции	Показатель формирования компетенции для данной дисциплины	Оценочные средства
УК-1	Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Уметь анализировать и оценивать современные научные достижения и применять их в проведении исследований.	Рефераты по темам 3, 4, 8. Зачет по вопросам 4, 5, 7. Вопросы устного опроса по темам 1-5
ОПК-1	Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую	Знать основные принципы, возможности и ограничения современных методов биомониторинга	Рефераты по темам 2, 5, 6, 7-21. Вопросы к зачету 4, 6, 8, 9, 11, 12.

	деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий.		Вопросы устного опроса по темам 4-13
ПК-2	Способность осуществлять биологическую, экологическую экспертизу, биологический, экологический мониторинг, оценку и восстановление территориальных биоресурсов и природной среды.	Уметь планировать и проводить биологический мониторинг, делать выводы по полученным данным о состоянии биологических ресурсов	Реферат по темам 6, 7, 10, 11, 12, 14, 15, 17, 18, 21. Вопросы к зачету 9 и 11. Вопросы устного опроса по темам 1-13
ПК-3	Способность диагностировать состояние окружающей среды, разрабатывать практические рекомендации по охране окружающей среды, обеспечению устойчивого развития и рациональному использованию природных ресурсов.	Уметь оценить и дать заключение о состоянии окружающей среды, дать рекомендации по охране окружающей среды	Рефераты по темам 3, 4, 8. Вопросы к зачету 4, 6, 7, 8, 12. Вопросы устного опроса по темам 1-13

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.1. Основная и дополнительная литература

1. Бродский А.К. Биоразнообразие. – М.: Академия, 2012. – 208 с. (Библиотека)
2. Рациональное использование природных ресурсов и охрана природы: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / В.М.Константинов, В.М. Галушин, И.А.Жигарев, Ю.Б. Челидзе. – М.: Академия, 2009. – 272 с. (Библиотека)
3. Биологический контроль окружающей среды: биоиндикация и биотестирование. – М.: Академия, 2010. – 288 с. (Библиотека)
4. Дмитриев В.В., Жиров А.И., Ласточкин А.Н. Прикладная экология. – М.: Академия, 2008. – 608 с. (Библиотека)
5. Атлас биологического разнообразия лесов Европейской России и сопредельных территорий. М.: ПАИМС, 1996. 144 с.
6. Баранов Ф.И. Избранные труды. Т.3. М.: Пищевая промышленность, 1971 г.
7. Никольский Г.В. Теория динамики стада рыб. М.: Пищевая промышленность, 1974 г., 447 с.
8. Бивертон Р., Холт С. Динамика эксплуатируемого стада рыб. М.: Пищевая промышленность, 1969 г.
9. Бигон М., Харпер ДЖ., Таусенд К. Экология. В 2-х т. М.: Мир, 1989. Т. 1. 667 с., т.2 – 477 с.
10. Засосов А.В. Динамика численности промысловых рыб. М.: Пищевая промышленность, 1976 г., 312 с.
11. Применение математических методов и моделей для оценки запасов рыб. Методические рекомендации. М.: ВНИРО, 1984 г., 155 с.

12. Равкин Ю. С., Ливанов С. Г. Факторная зоогеография. Новосибирск, «Наука», 2008. 184. с.
13. Мордкович В. Г. Основы биогеографии. М., 2005. 228. с.
14. Рикер У.Е. Методы оценки и интерпретации биологических показателей популяций рыб. М.: Пищевая промышленность, 1979 г.
15. Уатт К. Экология и принципы управления природными ресурсами. М.: Мир, 1971 г.
16. Hilborn R., Walters C.J. Quantitative Fisheries Stock Assessment. Capman and Hall. N.Y. 1992, 570 pp
17. Федеральный закон от 22.03.1995 N 148-ФЗ (ред. От 30.12.2008) «О животном мире»
18. Федеральный закон от 20.12.2004 N 166-ФЗ (ред. от 06.12.2011) "О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов" (с изм. и доп., вступающими в силу с 06.01.2012)
19. Постановление Правительства РФ от 30.07.2004 N 400 (ред. от 12.11.2010) "Об утверждении Положения о Федеральной службе по надзору в сфере природопользования и внесении изменений в Постановление Правительства Российской Федерации от 22 июля 2004 г. N 370.
20. A Handbook on Environmental Assessment of Regional Development Plans and EU Structural Funds programmes. Руководство по оценкам среды в региональных планах развития. (Европейское сообщество)
21. A Survey of Environmental Monitoring and Information Management Programmes of International Organization. Обзор Мониторинга Окружающей среды и Информационных Программ Управления Международных Организаций.
22. Biodiversity Action Network (BIONET). Сеть действий по биологическому разнообразию. Мониторинг биоразнообразия.
23. GMES. Global monitoring for environment and Security. Глобальный мониторинг среды и безопасность.
24. Proc. of International conference on Bio-resource and Stress Management. Colcata, India. 2013 68 p
25. <http://www.mnr.gov.ru/part/> (экологический мониторинг МПР РФ)
26. <http://www.urcee.ru/docs/> (экологическая доктрина Российской Федерации).
27. Indicators of Sustainable Development Framework and methodologies. Индикаторы жизнеспособного (устойчивого) развития, структура и методология.
28. MONITOR Online Users Manual, Руководство по мониторингу (непосредственный доступ)
29. Mohanka R. Bioresources And Human Environment. APH Publishing Corporation, New-Dehli, 2009. 201 p.
30. www.unom.ac.in/uploads/.../Biodiversity.htm
31. Гришанов Г.В. Методы изучения и оценки биологического разнообразия [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Гришанов Г.В., Гришанова Ю.Н. – Электрон. текстовые данные. – Калининград: Балтийский федеральный университет им. Иммануила Канта, 2010. – 72 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/23854>. – ЭБС «IPRbooks», по паролю
32. Астахов А.С. Природные ресурсы и национальное богатство [Электронный ресурс]: монография/ Астахов А.С. – Электрон. текстовые данные. – М.: Энергия, Институт энергетической стратегии, 2010. – 220 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/4298>. – ЭБС «IPRbooks», по паролю
33. Трифонова Т.А. Прикладная экология [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов/ Трифонова Т.А., Селиванова Н.В., Мищенко Н.В. – Электрон. текстовые данные. – М.: Академический Проект, 2007. – 384 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/36502>. – ЭБС «IPRbooks», по паролю.

34. Шимова О.С. Экономическая эффективность мероприятий по сохранению биологического разнообразия [Электронный ресурс]: монография/ Шимова О.С. – Электрон. текстовые данные. – Минск: Белорусская наука, 2010. – 123 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/12327>. – ЭБС «IPRbooks», по паролю.
35. Буданов В.И. Природные ресурсы России. Территориальная локализация, экономические оценки [Электронный ресурс]/ Буданов В.И., Вальтух К.К., Дементьев Н.П. – Электрон. текстовые данные. – Новосибирск: Сибирское отделение РАН, 2007. – 459 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/15810>. – ЭБС «IPRbooks», по паролю

5. Образовательные технологии

Для реализации программы при изучении учебной дисциплины «Биологические ресурсы и биомониторинг» используются активные формы обучения: лекции, вариативный опрос, дискуссии, устный опрос. В ходе занятий предусмотрены семинары, доклады с последующей дискуссией.

6. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

1. Аудиторный зал.
2. Мультимедийное оборудование.