



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Биологический факультет

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ
РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА**

Кафедра ботаники биологического факультета

Образовательная программа
06.04.01 - Биология

Профиль подготовки
Ботаника

Уровень высшего образования
Магистратура

Форма обучения
Очная

Статус дисциплины: вариативная по выбору

Махачкала, 2020

Рабочая программа дисциплины «Экологический мониторинг растительного покрова» составлена в 2020 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 06.04.01 Биология (уровень магистратуры) от 23 сентября 2015 г. №1052

Разработчик: кафедра ботаники, Аджиева А. И., к.б.н., доцент

Рабочая программа дисциплины одобрена:
на заседании кафедры ботаники от «19» марта 2020 г., протокол № 7
Зав. кафедрой Магомедова М. А. Магомедова М. А.

на заседании Методической комиссии биологического факультета от
«25» марта 2020 г., протокол № 7.
Председатель Рамазанова П. Б. Рамазанова П. Б.

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим
управлением
«26» 03 2020 г. Дж

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина «Экологический мониторинг растительного покрова» входит в вариативную часть «Дисциплины по выбору» образовательной программы ФГОС ВО уровня «магистратура» по направлению 06.04.01 – «Биология» профиль подготовки «Ботаника».

Дисциплина реализуется на биологическом факультете кафедрой ботаники.

Содержание дисциплины охватывает вопросы научных знаний, связанных с изучением одного из направлений прикладной экологии – экологического мониторинга.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника магистра:

профессиональных (ПК)

ПК - 1

Преподавание дисциплины предусматривает проведение следующих видов учебных занятий: лекции, лабораторные занятия, практические занятия, самостоятельная работа.

Рабочая программа предусматривает проведение следующих видов контроля успеваемости в форме:

Текущий контроль:

Устные формы - индивидуальный, фронтальный опрос.

Письменные формы - устный опрос, работа с терминами, письменная контрольная работа

Графические формы – выполнение рисунка или схемы, построение графика, заполнение таблиц

Промежуточный контроль - контрольные работы и рефераты.

Итоговый контроль – зачет в устной форме.

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы - 108, в том числе в академических часах по видам учебных занятий.

Семестр	Учебные занятия, в том числе							Форма промеж уточной аттестаци и
	Контактная работа обучающихся с преподавателем						СРС, в том числе	
	Всего	из них						
		Лекции	Лабораторные занятия	Практическое занятия	КСР	консультации		
10	108	16		16			76	зачет

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Экологический мониторинг растительного покрова» являются: формирование у обучающихся экологического природо-сберегающего мировоззрения; знакомство с принципами, видами, формами и методами организации экологического мониторинга растительности, ознакомление с системой органов, обеспечивающих организацию и проведение экологического мониторинга растительности; знакомство с экологическим мониторингом системы особо охраняемых территорий разного уровня; закрепление знаний по экологии растительных сообществ.

В результате освоения дисциплины «Экологический мониторинг растительного покрова» магистрант получает знания о задачах, процедуре и приемах проведения экологического мониторинга по растительному покрову, закрепляет знания, полученные по общим и специальным курсам во время учебы в бакалавриате, закрепляет навыки полевой и практической работы по предмету.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП магистратуры

Дисциплина «Экологический мониторинг растительного покрова» входит в вариативную часть (дисциплины по выбору) образовательной программы ФГОС ВО уровня «магистратура» по направлению 06.04.01 – «Биология».

Дисциплина Экологический мониторинг растительного покрова изучается в течение 10 семестра (первого года обучения магистров) и базируется на знаниях, полученных при изучении вузовских дисциплин ботаника, география, география растений, геоботаника, экология, химия, почвоведение. Требования к уровню освоения дисциплины

«Экологический мониторинг растительного покрова» соотносятся с квалификационными характеристиками в соответствии с ФГОС ВО.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Код компетенции из ФГОС ВО	наименование компетенции из ФГОС ВО	Планируемые результаты обучения (показатели освоения компетенций)
ПК-1	Профессиональные (ПК) Способность творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры	Знает: принципы, виды, правовые основы и предназначение экологического мониторинга окружающей среды, органы государственного управления и организации, призванные обеспечивать его проведение; организационные мероприятия экологического мониторинга на территориях обычного пользования и в ООПТ; правила оформления раздела «Охрана окружающей среды. Растительность» при подготовке проектов строительства народнохозяйственных объектов; Умеет: использовать биологические знания применительно к целям экологического мониторинга растительности Владеет: приемами организации мероприятий экологического мониторинга растительного покрова, способностями делать выводы по результатам мониторинговых обследований

4. Объем, структура и содержание дисциплины

4.1. Объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы - 108 академических часа.

4.2. Структура дисциплины.

№ п/ п	Разделы и темы дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)	
				Лекции	Практически е занятия	Лабораторн ые занятия	Контроль самост. раб.			
	Модуль 1. Формы, виды, принципы и цели экологического мониторинга окружающей среды									
1	Понятие о мониторинге. Цели, виды, приемы мониторинга.	1 0	1	2				5	Письменная проверка знаний	
2	Мониторинг в нашей стране и за рубежом. Экологическое прогнозирование	1 0	1- 2	2				5	Устная проверка знаний	
3	Фоновый полевой и	1	3-	2				5	Устная проверка	

	региональный геосистемный мониторинг растительности. Мониторинг в ООПТ	0	8						знаний
4	Биомониторинг растительности. Биоиндикация. Биотестирование.	9	9	2	8			5	Практическая проверка знаний
	<i>Модуль 1 – 36 ч.</i>			8	8			20	
	Модуль 2. Изучение нормативно-правовой базы экологического мониторинга растительного покрова								
5	Изучение нормативных документов, посвященных мониторингу растительности территорий	10	9-14	2	2			12	Устная проверка знаний.
6	Изучение нормативных документов, посвященных мониторингу растительности ООПТ	10	15	2	4			14	Устная проверка знаний.
	<i>Модуль 2 – 36 ч.</i>			4	6			26	
	Модуль 3. Методы и подходы к проведению экологического мониторинга растительного покрова								
7	Влияние загрязнений на растительную оболочку зон и биомов Земли.	10	16	2				10	Беседа
8	Экологическая экспертиза хозяйственной деятельности человека.	10	16	2				10	Практическая проверка знаний
9	Оформление материалов ОВОС по разделу «Растительность»	10			2			10	Практическая проверка знаний
	<i>Модуль 3 – 36 ч.</i>			4	2			30	
	ИТОГО:			16	16			76	

4.3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам).

4.3.1. Содержание лекционных занятий по дисциплине.

Модуль 1. Формы, виды, принципы и цели экологического мониторинга окружающей среды

Тема 1. Понятие о мониторинге. Цели, виды, приемы мониторинга

Цели и задачи экологического мониторинга. Терминология и понятийный аппарат экологического мониторинга. Виды мониторинга. Классификация систем мониторинга.

Тема 2. Мониторинг в нашей стране и за рубежом. Экологическое прогнозирование

Международное сотрудничество в области мониторинга окружающей среды. Единая государственная система экологического мониторинга. Понятия и термины. Экологический прогноз и моделирование. Объекты экологического прогнозирования. Проблемы экологического прогнозирования. Этапы экологического прогнозирования.

Тема 3. Фоновый полевой и региональный геосистемный мониторинг растительности. Мониторинг в ООПТ

Принципы и методы выбора объектов для фонового мониторинга. Классификация основных загрязняющих веществ. Воздействие фоновых уровней загрязнения на растительность. Изменения геосистем и тренды их развития. Научные основы методики слежения за состоянием геосистем: ретроспективный, реинвентаризационный и режимный мониторинг. Слежение за биотой геосистем. Службы слежения. Показатели воздействия на

экосистемы.

Тема 4. Биомониторинг растительности. Биоиндикация. Биотестирование

Приоритет биомониторинга в общей его системе. Требования к современным методам контроля среды. Использование современных методов контроля природной ситуации. Чувствительность методов контроля и их универсальность. Термины и понятия. Направления биомониторинга. Методы контроля биомониторинга. Индикационные свойства живых объектов. Виды биоиндикаторов-растений и современные методы биоиндикации. Критерии качества и методов фитоиндикации. Принципы и методы биотестирования. Частные и интегральные показатели. Гомеостаз развития фитообъекта как объект биотестирования. Кривые гомеостаза. Гомеостаз на разных уровнях (клеточный, организменный, популяционный, экосистемный). БИОТЕСТ как интегральный метод контроля здоровья экосистем и отдельных видов.

Модуль 2. Изучение нормативно-правовой базы экологического мониторинга растительного покрова

Тема 5. Изучение нормативных документов, посвященных мониторингу растительности территорий

Изучение Лесного кодекса РФ, ФЗ «Об охране окружающей среды», ФЗ «Об экологической экспертизе» и других законодательных актов в области экологического мониторинга растительности.

Тема 6. Изучение нормативных документов, посвященных мониторингу растительности ООПТ

Особо охраняемые природные территории как объекты мониторинга. Виды, классификация ООПТ. ООПТ Дагестана. Принципы и методы слежения за состоянием природной среды в особо охраняемых территориях. Долговременный мониторинг – «летопись природы». Его преимущества и недостатки. Выбор стационарных объектов для подобного мониторинга. Виды наблюдений. Формы представления результатов наблюдений.

Модуль 3. Методы и подходы к проведению экологического мониторинга растительного покрова

Тема 7. Влияние загрязнений на растительную оболочку зон и биомов Земли.

Принципы и методы оценки влияния загрязнения на растительность. Основы газоустойчивости растений. Теоретические и практические вопросы воздействия различных уровней загрязнения на наземную растительность. Современные методы и подходы к высчитыванию ущерба растительности.

Тема 8. Экологическая экспертиза хозяйственной деятельности человека.

Цели и задачи экологической экспертизы хозяйственной деятельности. Правовые аспекты экспертизы хозяйственной деятельности человека.

4.3.2. Темы практических занятий

№	Темы практических занятий	Часы
1	Проведение мониторинга растительности в ООПТ	6
2	Изучение нормативно-правовой базы мониторинга растительного покрова	4
3	Определение состояния окружающей среды по листьям у хвойных	2
4	Индикация по листьям цветковых древесных растений	2
5	Лихеноиндикация в городской среде	2

Содержание практических занятий по дисциплине

Тема 1. Проведение мониторинга растительности в ООПТ

Задания к теме:

1. Выделение объектов мониторинга растительности на бархане Сарыкум
2. Основные мероприятия мониторинга растительности в заповедной части

Тема 2. Проведение мониторинга растительности в ООПТ

Задания к теме:

1. Составление карты – схемы растительного покрова бархана Сарыкум с нанесением на нее расположения объектов мониторинга
2. Оформление результатов мониторинга растительного покрова

Тема 3. Изучение нормативно-правовой базы мониторинга растительного покрова

Задания к теме:

1. Составление краткого конспекта ФЗ «Об охране окружающей среды»
2. Составление краткого конспекта ФЗ «Об экологической экспертизе»

Тема 4. Определение состояния окружающей среды по листьям у хвойных

Задания к теме:

1. Проведение оценки состояния зеленых насаждений парка по хвоинкам сосны
2. Проведение оценки состояния зеленых насаждений парка по побегам туи

Тема 5. Индикация по листьям цветковых древесных растений

Задания к теме:

1. Определение площади листьев тополя в чистой зоне
2. Определение площади листьев тополя в загрязненной зоне

Тема 6. Лихеноиндикация в городской среде

Задания к теме:

1. Изучение биоразнообразия лишайников парка
2. Исследование коры древесных видов с определением площади распространения лишайников.

4.3.2. Темы лабораторных занятий по дисциплине

№	Темы лабораторных занятий	Часы
1	Оформление материалов ОВОС по разделу «Растительность»	8

Содержание лабораторных занятий по дисциплине

Тема 1. Оформление материалов ОВОС по разделу «Растительность»

Задания к теме:

1. Оформление сводного инвентарного списка видов растений территории
2. Проведение анализа инвентарного списка флоры обследуемой территории

Тема 2. Оформление материалов ОВОС по разделу «Растительность»

Задания к теме:

1. Вычленение категорий редких видов.
2. Обоснование внесения редких видов в категории, по которым подсчитывается ущерб растительной оболочке

Тема 3. Оформление материалов ОВОС по разделу «Растительность»

Задания к теме:

1. Расчет плотности размещения редких видов на обследуемой территории
2. Высчет ущерба растительному покрову в соответствии с нормативными документами.

Тема 4. Оформление материалов ОВОС по разделу «Растительность»

Задания к теме:

1. Оформление раздела ОВОС локальной территории
2. Оформление карты-схемы растительности обследуемой территории

5. Образовательные технологии

В процессе обучения дисциплины «Экологический мониторинг растительного покрова» при реализации различных видов учебной работы используются следующие образовательные технологии: *лекции* - классическая лекция; интерактивная лекция с использованием ПК, проектора и экрана; *практические занятия* - развивающее обучение, проблемное обучение, коллективная система обучения, исследовательский метод, практическая работа; *самостоятельная работа*: информационно-коммуникативные

методы, работа в научной библиотеке, подготовка рефератов с презентациями; *контроль самостоятельной работы*: устная, письменная, тестовая проверка знаний и умений, оформление и защита рефератов с презентациями.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах (лекция-беседа, проблемная лекция, лекция-визуализация, лекция с запланированными ошибками), определяется главной целью (миссией) программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием конкретных дисциплин. Для данной дисциплины на интерактивную форму работы отводится 6 часов.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы магистров

Задания для самостоятельной работы обучающимся

Разделы и темы для самостоятельного изучения	Виды и содержание самостоятельной работы
Тема 2. Экологический прогноз и моделирование.	Работа с презентацией на тему, работа с источниками Интернета
Тема 4. Гомеостаз развития фитообъекта как объект биотестирования. Кривые гомеостаза. Гомеостаз на разных уровнях (клеточный, организменный, популяционный, экосистемный). БИОТЕСТ как интегральный метод контроля здоровья экосистем и отдельных видов.	Работа с источниками информации Интернета, работа с литературой в библиотеке ДГУ
Тема 5. Изучение нормативных документов, посвященных мониторингу растительности ООПТ	Работа с источниками информации на кафедре
Тема 7. Основы газоустойчивости растений.	Работа с источниками информации на кафедре
Тема 7. Теоретические и практические вопросы воздействия различных уровней загрязнения на наземную растительность.	Работа с источниками информации на кафедре, работа с электронной источниковой базой

В усвоении материала большое значение имеет самостоятельная углубленная работа магистранта. Она должна быть планомерной и оптимально организованной. При этом весьма важно использовать все виды памяти, делать краткие записи в виде тезисов, схем, при этом определяя последовательность и логичность запоминания. Материал должен обязательно сопровождаться приведением примеров растений, сообществ.

При возникающих во время активной работы вопросов по разбираемому материалу у магистра есть возможность обратиться за консультацией к преподавателю в специально отведенные для этого дни. Самостоятельные занятия предусматривают также организацию работы с электронными книгами, большом количестве имеющимися на кафедре. Большой дополнительный материал по изучаемым темам имеется в сети Интернет, тем не менее, преподаватель не рекомендует относиться к источникам с полным доверием, так как здесь могут быть непроверенные материалы. При подборе данных необходимо использование нескольких источников информации.

Тематика рефератов и методические указания к их выполнению

1. Ботанические наблюдения в региональном мониторинге.
2. Методы мониторинга биоразнообразия.
3. Методы ценопопуляционного мониторинга.
4. Методы цитогенетического мониторинга.
5. Методы лишеноиндикации состояния атмосферы.
6. Методы биоиндикации состояния водных систем с помощью фитопланктона.
7. Модельные объекты фитоиндикации.
8. Методы токсикологии в биомониторинге.
9. Мониторинг лесов.
10. Биомониторинг с помощью хвойных растений.
11. История развития систем мониторинга окружающей среды.

12. Фитомониторинговые мероприятия в городе.
13. Особенности фитомониторинга в ООПТ.
14. Фитомониторинг как профилактика техногенных нарушений.

При оформлении рефератов в виде презентаций необходимо сначала определить вместе с преподавателем план и объем предстоящей работы. За основу разрешается брать разработанные презентации из Интернета, но дополнять их соответственно утвержденному плану. Реферат пишется с использованием учебной, научной и научно-популярной литературы, периодических изданий – научных журналов. Оформляется реферат по традиционной схеме с оформлением титульного листа, содержания, цели и задач исследования, научной статьи-реферата, заключения, списка использованных источников информации. Текст может быть оформлен от руки или с использованием любого печатного устройства. Для написания реферата не используются данные Интернета, так как многие из них являются непроверенными и не подтвержденными источниками информации. В тексте реферата обязательны ссылки на литературные источники (которые цитируются и оформляются согласно ГОСТам). Реферат должен содержать современные данные по исследуемой теме в объеме 8-10 страниц и магистрант должен хорошо ориентироваться в материале, внятно и лаконично излагать проблемы и материалы, изложенные в реферате и уметь дискутировать на тему, затронутую в реферате. В качестве заданий для самостоятельной работы и с целями осознанного запоминания материала рекомендуется также оформлять слайды-коллажи с использованием возможностей редактора *Paint* или *Adobe Photoshop*.

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

Код и наименование компетенции из ФГОС ВО	Код и наименование индикатора достижений компетенции	Планируемые результаты обучения	Процедура освоения
ПК-1	Способность творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры	Знает: принципы, виды, правовые основы и предназначение экологического мониторинга окружающей среды, органы государственного управления и организации, призванные обеспечивать его проведение; организационные мероприятия экологического мониторинга на территориях обычного пользования и в ООПТ; правила оформления раздела «Охрана окружающей среды. Растительность» при подготовке проектов строительства народнохозяйственных объектов; Умеет: использовать биологические знания применительно к целям экологического мониторинга растительности Владеет: приемами организации мероприятий экологического мониторинга растительного покрова,	Мультимедийная лекция, практические и лабораторные занятия, проверки знаний; рефераты, самостоятельная работа

		способностями делать выводы по результатам мониторинговых обследований	
--	--	--	--

7.2. Типовые контрольные задания

1. Понятие экологического мониторинга и его задачи.
2. Основные направления и принципы мониторинга.
3. Объекты мониторинга.
4. Классификации систем мониторинга.
5. Классификация систем мониторинга по факторам воздействия.
6. Классификация систем мониторинга по источникам воздействия.
7. Классификация систем мониторинга по масштабам воздействия.
8. Классификация систем мониторинга по характеру обобщения информации.
9. Классификация систем мониторинга по методам наблюдений.
10. Классификация загрязняющих веществ и контроль за их содержанием в различных средах.
11. Классификация мониторинга по Израэлю (1979).
12. Комплексный экологический мониторинг.
13. Критерии, принципы и методы оценки качества окружающей среды.
14. Реакция растительности на различные уровни загрязнения окружающей среды.
15. Организация фитомониторинга в городской среде
16. Организация фитомониторинга в ООПТ.
17. Организация экологического мониторинга в биосфере.
18. Правовые основы экологического мониторинга в нашей стране.
19. Фундаментальное и прикладное значение фитомониторинга.
20. Дистанционные методы мониторинга окружающей среды.
21. Организация фитомониторинга в лесном биоме.
22. Организация фитомониторинга в водном биоме.
23. Глобальные экологические проблемы биосферы и экологический мониторинг.
24. Единая государственная система экологического мониторинга РФ.
25. Биоиндикация и биотестирование.
26. Гомеостаз развития как объект биотестирования.
27. Современная методология фитомониторинга состояния среды «БИОТЕСТ».
28. Компьютерная поддержка разработки мероприятий бомониторинга.
29. Актуальные вопросы экологического прогнозирования. Экологические модели.
30. Автоматизированные системы биомониторинга и принятия природоохранных решений.
31. Правила оформления материалов ОВОС по разделу «Растительный покров» рабочего проекта народно-хозяйственного объекта.
32. Биоиндикаторы в условиях города Махачкалы.
33. Объекты фитомониторинга экосистемы бархана Сарыкум и принципы их выделения.
34. Высчитывание ущерба растительному миру в процессе реализации объекта экологической экспертизы на конкретной территории.

Примерный перечень тестовых заданий для контроля текущей успеваемости

Качество знаний – центральное место любого образования. Высшее образование не является исключением. Требования к качеству образования с каждым годом возрастают. Качество знаний магистров занимает ведущее место в перечне элементов, по которым осуществляется лицензирование образовательных профессиональных программ.

Тестирование – одна из форм аттестации, которая раскрывает новые технологические возможности организации учебного процесса на стадии контроля знаний.

В то же время тестирование имеет ряд преимуществ перед традиционными формами контроля знаний, умений и навыков. Так с помощью тестов удается за сравнительно короткие сроки реализовать контроль знаний практически у неограниченного количества обучающихся. Но главное преимущество тестирования состоит в том, что существуют неограниченные возможности единовременного и наиболее полного контроля знаний по всей программе дисциплины, разделу, теме, а в итоге появляется возможность объективно оценить участвующих в контроле магистров по уровню приобретенных ими знаний.

Тесты с несколькими верными ответами

Антропогенные воздействия делятся по характеру проявления в пространстве на

- А) физические Б) биологические В) точечные Г) механические
Д) линейные Е) глобальные Ж) площадные З) региональные

По масштабам ареалов проявления изменений среды выделяют антропогенные воздействия

- А) физические Б) биологические В) точечные Г) механические
Д) линейные Е) глобальные Ж) площадные З) региональные

По происхождению воздействия человека на окружающую среду могут быть разделены на

- А) физические Б) биологические В) точечные Г) механические
Д) линейные Е) глобальные Ж) площадные З) региональные

Классификация мониторинга по типам включает

- А) Атмосферный Б) Состав воздуха В) Воздушный Г) Мониторинг растительности
Д) Состав атмосферы Е) Водный Ж) Почвенный З) Почвы
И) Климатический К) Воды морей, океанов Л) Фауна, популяции животных

Классификация мониторинга по объектам и показателям включает:

- А) Атмосферный Б) Состав воздуха В) Воздушный Г) Мониторинг растительности
Д) Состав атмосферы Е) Водный Ж) Почвенный З) Почвы
И) Климатический К) Воды морей, океанов Л) Фауна, популяции животных

Классификация мониторинга по факторам воздействия включает:

- А) Мониторинг физических факторов Б) Заводские трубы В) Транспортные трубы
Г) Ингредиентный Д) Поля с удобрениями Е) Точечные подвижные источники

Основными целями создания национальных систем мониторинга являются:

- А) сведение разрозненной экологической информации воедино,
Б) выявление редких видов растений и животных региона
В) обеспечение всех уровней управления объективными и достоверными данными для
Г) принятия оперативных управленческих решений,
Д) определение стратегии природопользования
Е) выявление редких фитоценозов и их заповедание

Классификация мониторинга по источникам загрязнения включает:

- А) Мониторинг физических факторов Б) Заводские трубы В) Транспортные трубы
Г) Ингредиентный Д) Поля с удобрениями Е) Точечные подвижные источники

Классификация мониторинга по характеру обобщения информации включает:

- А) Локальный Б) Национальный В) Транспортные трубы
Г) Ингредиентный мониторинг Д) Города, поля с удобрениями Е) Глобальный

Государственная экологическая экспертиза строится на принципах:

- А) Презумпции потенциальной экологической опасности любой хозяйственной деятельности.
Б) Обязательности проведения экспертизы до принятия решения о реализации объекта.
В) Обязательности требований техники безопасности на возводимом объекте
Г) Достоверности и полноты информации.
Д) Связи экспертов с основными организациями, проводящими хозяйственную деятельность
Е) Научной обоснованности заключений экспертизы.

- Ж) Негласного рассмотрения вопросов, связанных с экспертизой
З) Ответственности участников экспертизы за проведение качественной экспертизы.

Тесты с одним верным ответом

Найди предложение, не отражающее сущность антропогенного воздействия на природные системы

- А) Изъятие вещества и энергии из окружающей среды
- Б) Привнесение в природу различных отходов производства и других веществ
- В) Изъятие из пользования земель лесного фонда и передача их в ведение региона
- Г) Трансформация компонентов и процессов в природных системах
- Д) Привнесение в природу чужеродных для нее технических и техногенных объектов

Выбери наиболее полное определение мониторинга окружающей среды

- А) система наблюдений за изменениями в состоянии окружающей среды, которая позволяет прогнозировать развитие этих наблюдений
- Б) система наблюдений за изменениями в составе численности популяций редких животных и растений
- В) контроль влияния природных факторов
- Г) контроль влияния антропогенных факторов

Непосредственными задачами экологического мониторинга не являются:

- А) Наблюдения за состоянием природной среды и происходящими в ней процессами под влиянием факторов антропогенного воздействия
- Б) Оценка физического состояния природной среды
- В) Экологическое картографирование
- Г) Прогноз изменения природной среды под влиянием факторов антропогенного воздействия, оценка прогнозируемого состояния природной среды

Какой синоним подходит в применении к словосочетанию экологическое прогнозирование?

- А) Заповедание
- Б) Исследование
- В) Наблюдение
- Г) Предвидение

Как называется выявление направления, скорости, степени и пространственных масштабов предстоящих изменений геосистем под влиянием хозяйственной деятельности человека и естественных факторов?

- А) Национальный мониторинг
- Б) Импактный мониторинг
- В) Экологическое прогнозирование
- Г) Экологическое моделирование
- Д) Заповедание
- Е) Охрана окружающей среды

Тесты, устанавливающие соответствие между объектами

Установи соответствие между использованием природных ресурсов и его последствием

- | | |
|---------------------------------|--|
| 1. Переруб древостоев | А) Антропогенное опустынивание |
| 2. Лесные пожары | Б) Снижается биотит и продуктивность лесных систем |
| 3. Загрязнение угодий | В) Уменьшаются запасы биологических ресурсов |
| 4. Промысел животных и растений | Г) Снижается численность популяций |
| 5. Перевыпас скота | Д) Сокращаются площади коренных лесов |

Установи соответствие между категориями участков, входящих в Глобальную систему наземных наблюдений и основными и переменными объектами

- 1. Крупномасштабные эксперименты и градиентные исследования
- 2. Центры долговременных исследований
- 3. Полевые станции
- 4. Участки периодических наблюдений
- 5. Участки для дистанционных наблюдений
- А) Изменения газового состава и границ биомов на экологических мегатрансектах
- Б) Изменения круговорота энергии, воды, углерода, питательных веществ и др.
- В) Изменения продуктивности экосистем, урожайности полей, характера землепользования

Г) Характеристика земной поверхности и почв

Д) Динамика состояния крон деревьев и земной поверхности

а) Перечень вопросов к зачету по дисциплине «Экологический мониторинг растительного покрова».

- Понятие экологического мониторинга, его задачи, объекты
- Классификации систем мониторинга по разным критериям
- Реакция растительности на различные уровни загрязнения окружающей среды. Классификация загрязняющих веществ и контроль за их содержанием в различных средах
- Комплексный экологический мониторинг. Критерии, принципы и методы оценки качества окружающей среды.
- Организация фитомониторинга
- Правовые основы экологического мониторинга в нашей стране. Единая государственная система экологического мониторинга РФ.
- Дистанционные методы мониторинга окружающей среды.
- Организация фитомониторинга в разных биотомах
- Биоиндикация и биотестирование. Современная методология фитомониторинга состояния среды «БИОТЕСТ».
- Актуальные вопросы экологического прогнозирования. Экологические модели.
- Правила оформления материалов ОВОС по разделу «Растительный покров» рабочего проекта народно-хозяйственного объекта.
- Высчитывание ущерба растительному миру в процессе реализации объекта экологической экспертизы на конкретной территории.

7.3. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания.

Общий результат выводится как общая оценка, складывающаяся из текущего контроля –50 % и промежуточного контроля – 50 %.

Текущий контроль по дисциплине включает:

- посещение занятий – 5 баллов,
- выполнение практических заданий - 20 баллов,
- выполнение лабораторных работ - 25 баллов.

Промежуточный контроль по дисциплине включает:

- устный опрос - 10 баллов,
- письменная работа - 10 баллов,
- подготовка рефератов, презентаций – 30 баллов.

Требования к процедуре оценивания дисциплины. Освоение содержания курса «Экологический мониторинг растительного покрова» предполагает проведение разнообразных форм контроля за усвоением знаний магистрантов. Это текущий, промежуточный и итоговый контроль. Текущий контроль знаний и умений осуществляется преподавателем в рамках модульно-рейтинговой системы на каждом лабораторно-практическом занятии. Он проводится в разных формах (индивидуальный, фронтальный): устные, письменные, опрос с демонстрацией наглядного материала, заполнение таблиц, схем, практическая работа в полевых условиях.

Особенно уделяется внимание использованию различных интерактивных форм обучения: моделирование ситуаций, презентация. Промежуточный контроль проводится в виде контрольной работы при завершении модуля. Практикуется устная, письменная, тестовая формы опроса по усмотрению преподавателя.

Итоговым контролем является зачет, который проводится в традиционной форме. В вопросы итогового контроля входит не только материал лекций и практических занятий, но и темы, вынесенные на самостоятельное изучение.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

А). Основная литература:

1. Биоиндикация и биомониторинг. М.: Наука, 1991. – 288 с.
2. Захаров В. М., Кларк Д. М. БИОТЕСТ. Интегральная оценка здоровья экосистем и отдельных видов. М, 1993. – 68 с.
4. Экологический мониторинг (Методы биомониторинга). Нижний Новгород. Изд-во НГУ. 1995. Ч. 1, 2. - 465 с.
5. Захаров В. М. Чубинишвили А. Т. Мониторинг здоровья среды на охраняемых природных территориях. М. 2001. -150 с.
6. Израэль Ю. А. Экология и контроль состояния природной среды. =- М.: Гидрометеиздат, 1984. – 560 с.
7. Мэннинг У. Дж., Федер У. А. Биомониторинг загрязнения атмосферы с помощью растений. – М.: Гидрометеиздат, 1985. – 143 с.

Электронные ресурсы НБ ДГУ

- Василенко Т.А. Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза инженерных проектов [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т.А. Василенко, С.В. Свергузова. — Электрон. текстовые данные. — М.: Инфра-Инженерия, 2017. — 264 с. — 978-5-9729-0173-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69001.html> (12 июля 2018)
- Гривко Е.В. Экология. Прикладные аспекты [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е.В. Гривко, А.А. Шайхутдинова, М.Ю. Глуховская. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 330 с. — 978-5-7410-1672-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71351.html>
- Инелова З.А. Биоразнообразие растительного мира [Электронный ресурс]: практический курс. Учебное пособие / З.А. Инелова. — Электрон. текстовые данные. — Алматы: Казахский национальный университет им. аль-Фараби, 2013. — 210 с. — 978-601-04-0192-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/59765.html>
- Кищенко И.Т. Охрана растительного мира [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.Т. Кищенко. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 202 с. — 978-5-4486-0080-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/70274.html>
- Кревер В.Г. Особо охраняемые природные территории России. Современное состояние и перспективы развития [Электронный ресурс] / В.Г. Кревер, М.С. Стишов, И.А. Онуфреня. — Электрон. текстовые данные. — М.: Всемирный фонд дикой природы (WWF), 2009. — 459 с. — 5-7640-0062-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13482.html> (18 августа 2018)
- Кругляк В.В. Анализ отечественного и зарубежного опыта природоохранной деятельности [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Кругляк. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж: Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2016. — 143 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72649.html>
- Стишов М.С. Методика оценки природоохранной эффективности особо охраняемых природных территорий и их региональных систем [Электронный ресурс] / М.С. Стишов. — Электрон. текстовые данные. — М.: Всемирный фонд дикой природы (WWF), 2012. — 284 с. — 978-5-9902255-7-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13504.html> (18 августа 2018)
- Оценка состояния растительности. Луга и тундры [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Т.А. Радченко [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2016. — 88 с. — 978-5-7996-1897-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68370.html> (17 апреля 2018)
- Овечкин С.В. Диагностика растительного и почвенного покрова Московской области [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.В. Овечкин, Г.М. Майнашева. — Электрон. текстовые данные. — М.: Московский городской педагогический университет,

2011. — 152 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26468.html> (17 апреля 2018)

- Оценка воздействия на окружающую среду: лабораторные работы [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Уфа : БГПУ имени М. Акмуллы, 2014. — 92 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/55871>. (18 апреля 2018)

- Чудновский С.М. Приборы и средства контроля за природной средой [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.М. Чудновский, О.И. Лихачева. — Электрон. текстовые данные. — М.: Инфра-Инженерия, 2017. — 152 с. — 978-5-9729-0165-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69005.html>

Б). Дополнительная литература:

8. Биоиндикация загрязнений наземных экосистем: Пер. с нем. / Под ред. Р. Шуберта, - М.: Мир, 1988. – 348 с.
9. Заугольнова Л. Б. Смирнова О. В. И др. Мониторинг фитопопуляций //Успехи современной биологии. 1993. № 4.
10. Экологическое прогнозирование. М.: Наука, 1979. – 278 с.
11. Максименко Ю. Л., Горкина И.Д. Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС). Пособие для практиков. - М.: РЭФИЯ, 1999.
12. Нечаева Н. Т. Мухаммедов Г. М. Мониторинг природной и улучшенной растительности. Ашхабад. 1991. – 164 с.
13. Викторов С.В., Востокова Е.А., Вышивкин Д.Д. Ведение в индикационную геоботанику. - М., 1964.
14. Юрцев Б. А. Мониторинг биоразнообразия на уровне локальных флор // Ботанический журнал. 1997. Т. 82. – С. 60-69.

В). Нормативные документы:

1. Инструкция по экологическому обоснованию хозяйственной и иной деятельности. Приказ МПР России от 29.12.1995 года № 539.
2. Комментарий к ФЗ «Об экологической экспертизе» от 23.11.95 № 174-ФЗ (постатейный). М: Юстицинформ. 2006 - 192 с.
3. Лесной кодекс Российской Федерации (с изменениями на 4.12.2006 года) от 29.01.1997, № 22 – ФЗ.
4. Методика оценки воздействия промышленных предприятий на окружающую среду по техногенным факторам. - М.: ЭкоНИИПроект, 1992.
5. Методические рекомендации по подготовке материалов, представляемых на государственную экологическую экспертизу. Приказ МПР России от 09.07.2003 года № 575 (не нуждается в государственной регистрации, письмо Минюста России от 18.08.2003 года № 07/8444-ЮД).
6. О перечне объектов, подлежащих федеральному государственному экологическому контролю. Постановление Правительства Российской Федерации от 29.10.2002 года № 777.
7. Положение об оценке воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации. Приказ Госкомэкологии России от 16.05.2000 года № 372 (зарегистрирован Минюстом России 04.07.2000 года, регистрационный № 2302).
8. Положение «Об оценке воздействия на окружающую среду в Российской Федерации (приказ Минприроды России от 18.07.94 № 222, регистрация Минюста России от 22.09.94 № 695).
9. Руководство по оценке воздействия на окружающую среду (ОВОС) при проектировании, строительстве, реконструкции и эксплуатации объектов дорожного хозяйства. Распоряжение Минтранса России от 22.11.2001 года № ОС-482-р.
10. Таксы для исчисления размера взыскания за ущерб, причиненный уничтожением объектов растительного мира, относящихся к видам растений и грибов, занесенных в

Красную Книгу Российской Федерации, а также уничтожением, истощением и разрушением мест их произрастания. Приказ министра охраны окружающей среды и природных ресурсов № 126 от 04.05.94.

11. ФЗ «Об охране окружающей среды» (с изменениями на 18 декабря 2006 года) от 10.01.2002. № 7-ФЗ.

12. ФЗ «Об экологической экспертизе» (с изменениями на 18 декабря 2006 года) от 23.11.1996 г. № 174 – ФЗ.

13. Форма расчета платы за негативное воздействие на окружающую среду. Приказ Ростехнадзора от 23.05.2006 года № 459 (зарегистрирован Минюстом России 17.07.2006 года, регистрационный № 8070).

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

- <http://window.edu.ru/resourse/132/27132/files/m108>
- <http://www.icp-forests.org/pdf/Rmanual110.pdf>
- <http://www.do.ektu.kz/PReports/Cards/DisciplineDes...>
- <http://mnepu.sura.ru/Student/ecologia/shron/monito...>
- http://sksit.smim.ru/rp/rp_005_eko_monitoring.htm
- <http://window.edu.ru/resourse/332/64332/files/0007>
- www.twirpx.com/file/1257434/
- www.twirpx.com/file/1257433/
- <http://www.ido.rudn.ru>
- <http://www.countries.ru/>

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания магистрантам демонстрируют рекомендуемый режим и характер учебной работы по изучению теоретического курса и практических работ дисциплины «Экологический мониторинг растительного покрова», практическому применению изученного материала, по выполнению заданий для самостоятельной работы.

Для **самостоятельной работы** по курсу в библиотеке ДГУ (читальные залы, музей редкой книги) имеется достаточное количество литературы, как и на кафедре ботаники. Рекомендуется материал лекции прорабатывать сразу же после занятия. Курс снабжен большим количеством терминов, в связи с чем необходимо несколько раз в неделю повторять определения, понятия и термины для их осознанного запоминания. При работе с литературой обращать внимание на иллюстрации, таблицы, схемы, графики. Практические задания позволят закрепить навыки и знания о растительном покрове и методах его исследования. При выполнении практических и лабораторных работ магистранты должны продемонстрировать умения работать в парах, в группах в полевых условиях. Задания они могут просматривать заранее, подготавливаясь к ним заблаговременно. Магистрантам рекомендуется вспомнить материал полевых практик, когда работы проводились аналогичным образом, для этого можно освежить материал в памяти прочтением соответствующих методичек и учебных пособий.

11. Перечень информационных технологий в образовательном процессе

Информационные технологии (ИТ), используемые в этом курсе, сводятся к нескольким направлениям. Во-первых, компьютер может быть использован как средство контроля знаний при сетевом тестировании в процессе промежуточного и итогового контроля. Разнообразие форм тестов позволяет оперативно контролировать разные знания, умения и навыки, полученные магистрантами. Мультимедиа технологии – второе направление информационных технологий, используемых в процессе обучения дисциплины, используется как иллюстративное средство при объяснении нового материала во время чтения лекции. Используются возможности редактора *Microsoft Power Point* (CD-sys). ПК используется также как средство самообразования для поиска и получения различного направления источников информации: электронных словарей,

энциклопедий, учебной и научной литературы (*e-tbook*). Использование электронных средств обучения позволяет вынести предмет на более высокий дидактический уровень и глубину. Одним из направлений ИТ при проведении Экологического мониторинга растительного покрова является активное использование электронных таблиц в редакторе *Microsoft Excel* при проведении занятий. Этот редактор позволяет не только эффективно и оперативно произвести расчеты, но и наглядно их представить в виде спектра или диаграммы (*database*). Условием для реализации работы на ПК для обучающихся является свободный доступ их к компьютерам (имеется компьютерный класс на факультете и компьютерные залы в библиотеке ДГУ). Практически все магистранты имеют навыки работы в Интернете (*e-libr*), знакомы с табличными редакторами и возможностями мультимедиа технологий (*Adobe Photoshop Image 12, Paint*) для подготовки качественных коллажей и презентаций, рефератов на выбранную тему.

12. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса дисциплины.

На факультете имеется компьютерный класс с 15 рабочими местами и возможностью демонстрации учебных фильмов (или их фрагментов) во время лекций. Оборудование класса снабжено выходом в мировую информационную сеть.

Видео- и аудиовизуальные средства:

- Антропогенное влияние на растительность,
- «Природа России». Мультимедийный компакт диск межвузовских лабораторных интенсивных методов обучения. SOLINT. 2004.
- Базы данных «MABFLORA» для инвентаризационного мониторинга.
- Статистические программы для обработки данных экологического мониторинга: «Statistica 5/1», «SPSS 10», «S-PLUS 2000 Professional 1.1».
- Программы экологического шкалирования: «ASOSCALE», «SINTACSON».

Схемы и карты:

- Карта растительности России и сопредельных государств.
- Карта «Заповедники СССР».
- Карта-схема бархана Сарыкум.
- Географическая карта Дагестана.
- Карта охраняемых территорий Дагестана.
- Карта растительности Дагестанской АССР.

Рисунки и демонстрационный материал:

- Фотографии основных результатов влияний техники и человека на окружающую среду, растительный покров в Дагестане.
- Фотографии результатов воздействия загрязняющих веществ на древесные породы города Махачкалы.