

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Волгоградский государственный социально-педагогический университет»

Факультет естественнонаучного образования, физической культуры и
безопасности жизнедеятельности

Кафедра эколого-биологического образования и медико-педагогических
дисциплин

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по учебной работе

Ю. А. Жадаев

«24» августа 2016 г.



Биотестирование и биоиндикация в экологических исследованиях и мониторинге

Программа учебной дисциплины

Направление 44.04.01 «Педагогическое образование»

Магистерская программа «Эколого-правовое образование»

заочная форма обучения

Волгоград
2016

Обсуждена на заседании кафедры эколого-биологического образования и медико-педагогических дисциплин

«28» июня 2016 г., протокол № 7

Заведующий кафедрой _____ «28» июня 2016 г.
(подпись) Акимина Л.И. (зав.кафедрой) (дата)

Рассмотрена и одобрена на заседании учёного совета факультета естественнонаучного образования, физической культуры и безопасности

жизнедеятельности «30» июня 2016 г., протокол № 15

Председатель учёного совета Ведиснев _____ «30» июня 2016 г.
(подпись) (дата)

Утверждена на заседании учёного совета ФГБОУ ВО «ВГСПУ»

«29» августа 2016 г., протокол № 1

Отметки о внесении изменений в программу:

Лист изменений № _____ (подпись) _____ (руководитель ОПОП) _____ (дата)

Лист изменений № _____ (подпись) _____ (руководитель ОПОП) _____ (дата)

Лист изменений № _____ (подпись) _____ (руководитель ОПОП) _____ (дата)

Разработчики:

Колякина Наталья Николаевна, кандидат биологических наук, доцент кафедры эколого-биологического образования и медико-педагогических дисциплин ФГБОУ ВО «ВГСПУ».

Программа дисциплины «Биотестирование и биоиндикация в экологических исследованиях и мониторинге» соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 44.04.01 «Педагогическое образование» (утверждён приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 21 ноября 2014 г. № 1505) и базовому учебному плану по направлению подготовки 44.04.01 «Педагогическое образование» (магистерская программа «Эколого-правовое образование»), утверждённому Учёным советом ФГБОУ ВПО «ВГСПУ» (от 30 марта 2015 г., протокол № 8).

1. Цель освоения дисциплины

Ознакомление обучающихся с традиционными и современными представлениями о биоиндикации и мониторинге окружающей среды.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Биотестирование и биоиндикация в экологических исследованиях и мониторинге» относится к вариативной части блока дисциплин.

Профильными для данной дисциплины являются следующие виды профессиональной деятельности:

- педагогическая;
- научно-исследовательская.

Для освоения дисциплины «Биотестирование и биоиндикация в экологических исследованиях и мониторинге» обучающиеся используют знания, умения, способы деятельности и установки, сформированные в ходе изучения дисциплин «Инновационные процессы в образовании 2», «Методология и методы научного исследования», «Современные проблемы науки», «Актуальные проблемы формирования эколого-правовой культуры студентов педагогического вуза», «Основы экологического контроля», «Теоретическая экология», «Теория и методика экологических исследований», «Экологический менеджмент», «Юридическая ответственность за экологические правонарушения», прохождения практик «Научно-исследовательская практика», «Научно-исследовательская работа».

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин «Организация экологических исследований», «Современная экология и глобальные экологические проблемы», «Социальные аспекты экологии», «Экологическая экспертиза», «Экологические основы охраны природы», «Экологическое образование в системе правовых механизмов охраны окружающей среды», «Экология и природопользование», «Эколого-правовая компетентность учителя», «Эколого-правовой статус личности», прохождения практик «Научно-исследовательская работа», «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Педагогическая)», «Преддипломная практика».

3. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

- способностью руководить исследовательской работой обучающихся (ПК-3);
- способностью анализировать результаты научных исследований, применять их при решении конкретных научно-исследовательских задач в сфере науки и образования, самостоятельно осуществлять научное исследование (ПК-5);
- готовностью использовать индивидуальные креативные способности для самостоятельного решения исследовательских задач (ПК-6);
- готовностью изучать научные основы фундаментальной и прикладной экологии с целью использования в профессиональной деятельности (СК-1).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать

- критерии оценки качества окружающей среды;
- теоретические основы организации исследовательской деятельности при изучении форм и видов биоиндикации;
- основные принципы биотестирования;
- принципы планирования и организации биоиндикации и биотестирования;
- особенности организации исследовательской деятельности обучающихся при использовании методов оценки состояния окружающей среды на биосистемах разного уровня;

уметь

- использовать научные методы оценки качества окружающей среды;
- определять перспективные направления научных исследований при изучении форм и видов биоиндикации и соотносить их со своими индивидуальными креативными способностями;
- осуществлять выбор и применение методов, соответствующих целям, задачам и объектам биотестирования;
- осуществлять выбор и применение методов, соответствующих целям, задачам и объектам биоиндикации и биотестирования;
- создавать образовательную среду, стимулирующую исследовательскую деятельность обучающихся в сфере оценки состояния окружающей среды на биосистемах разного уровня;

владеть

- способами применения методологических основ и технологий анализа результатов исследований качества окружающей среды;
- навыками совершенствования собственной исследовательской деятельности при изучении экологических основ биоиндикации;
- различными методами биотестирования;
- различными методами биоиндикации и биотестирования;
- технологией организации исследовательской деятельности обучающихся с использованием различных таксономических и экологических групп растений и животных для биоиндикации.

4. Объём дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		2з / 2л
Аудиторные занятия (всего)	24	12 / 12
В том числе:		
Лекции (Л)	–	– / –
Практические занятия (ПЗ)	24	12 / 12
Лабораторные работы (ЛР)	–	– / –
Самостоятельная работа	183	90 / 93
Контроль	9	– / 9
Вид промежуточной аттестации		– / ЭК
Общая трудоемкость	часы	102 / 114
	зачётные единицы	2.83 / 3.17

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Введение. Проблема оценки качества окружающей среды.	Основные определения и понятия курса. Цели и задачи курса, его структура. Краткий исторический обзор о развитии направления. Понятие мониторинга, его цель и задачи. Организация и структура мониторинга. Мониторинг состояния окружающей среды на локальном, региональном, национальном и глобальном уровнях. Методология и научные основы биомониторинга. Система мониторинга, основные этапы работ при проведении биомониторинга
2	Биондикация.	Формы и виды биоиндикации. Индикаторы. Экологические основы биоиндикации. Критерии выбора индикаторов. Уровни биоиндикации. Стандарты для сравнения.
3	Биотестирование	Задачи и приемы биотестирования. Биологические тест-системы. Основные принципы биотестирования. Биомаркеры. Тест-организмы и тест-процедуры.
4	Принципы выбора показателей для целей биоиндикации и биотестирования	Биологические показатели, используемые при биоиндикации и биотестировании на разных уровнях организации живого. Биохимические, физиологические и генетические показатели (молекулярный уровень). Морфологические, биоритмические и поведенческие отклонения от нормы. Хорологические, популяционно-динамические изменения. Динамика биоценозов и антропогенные стрессоры. Особенности биоиндикации на ландшафтном уровне. Антропогенные стрессоры и их нарушающее действие на организм.
5	Биоиндикация экологического состояния сред обитания живых организмов	Биоиндикация загрязнений воздуха. Источники загрязнения и основные загрязнители. Биоиндикация загрязнений почвы. Загрязнение агрохимикатами. Биоиндикация загрязнений воды. Основные принципы биотестирования сточных вод. Оценка качества вод природных водоемов. Лабораторное моделирование. Биоиндикация канцерогенных, терратогенных и мутагенных соединений, радионуклидов.

5.2. Количество часов и виды учебных занятий по разделам дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего
1	Введение. Проблема оценки качества окружающей среды.	–	4	–	36	40
2	Биондикация.	–	5	–	36	41
3	Биотестирование	–	5	–	36	41
4	Принципы выбора показателей для целей биоиндикации и биотестирования	–	5	–	37	42

5	Биоиндикация экологического состояния сред обитания живых организмов	–	5	–	38	43
---	--	---	---	---	----	----

6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

6.1. Основная литература

1. Биологический контроль окружающей среды: биоиндикация и биотестирование [Текст] : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки "Биология" и биол. специальностям / О. П. Мелехова [и др.] ; под ред. О. П. Мелеховой, Е. И. Сарапульцевой. - 2-е изд., испр. - М. : Изд. центр "Академия", 2008. - 287,[1] с. : ил., табл. - (Высшее профессиональное образование. Естественные науки). - ISBN 978-5-7695-5594-7; 15 экз. : 366-85.

6.2. Дополнительная литература

1. Биологический контроль окружающей среды: биоиндикация и биотестирование [Текст] : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки "Биология" и биол. специальностям / О. П. Мелехова [и др.] ; под ред. О. П. Мелеховой, Е. И. Егоровой. - М. : Изд. центр "Академия", 2007. - 287,[1] с. : ил., табл. - (Высшее профессиональное образование. Естественные науки). - ISBN 978-5-7695-3560-4; 4 экз. : 283-80.

7.Ресурсы Интернета

Перечень ресурсов Интернета, необходимых для освоения дисциплины:

1. Электронная библиотечная система IPRbooks.
2. Электронная гуманитарная библиотека // <http://www.gumfak.ru/>.
3. Edu.vspu.ru.
4. Научная электронная библиотека //<http://elibrary.ru>.

8. Информационные технологии и программное обеспечение

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости):

1. Видеоматериалы.

9. Материально-техническая база

Для проведения учебных занятий по дисциплине «Биотестирование и биоиндикация в экологических исследованиях и мониторинге» необходимо следующее материально-техническое обеспечение:

1. Учебные аудитории для проведения лекционных и лабораторно-практических занятий, оснащенные учебной мебелью, аудиторной доской, стационарным или переносным комплексом мультимедийного презентационного оборудования.

2. Методический, наглядный и раздаточный материал для организации групповой и индивидуальной работы обучающихся (практикумы, варианты тестовых заданий и бланки ответов для проведения тестирования и др.).

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Дисциплина «Биотестирование и биоиндикация в экологических исследованиях и мониторинге» относится к вариативной части блока дисциплин. Программой дисциплины предусмотрено проведение практических занятий. Промежуточная аттестация проводится в форме , экзамена.

Практические занятия являются формой организации педагогического процесса, направленной на углубление научно-теоретических знаний и овладение методами работы, в процессе которых вырабатываются умения и навыки выполнения учебных действий в сфере изучаемой науки. Практические занятия предполагают детальное изучение обучающимися отдельных теоретических положений учебной дисциплины. В ходе практических занятий формируются умения и навыки практического применения теоретических знаний в конкретных ситуациях путем выполнения поставленных задач, развивается научное мышление и речь, осуществляется контроль учебных достижений обучающихся.

При подготовке к практическим занятиям необходимо ознакомиться с теоретическим материалом дисциплины по изучаемым темам – разобрать конспекты лекций, изучить литературу, рекомендованную преподавателем. Во время самого занятия рекомендуется активно участвовать в выполнении поставленных заданий, задавать вопросы, принимать участие в дискуссиях, аккуратно и своевременно выполнять контрольные задания.

Контроль за качеством обучения и ходом освоения дисциплины осуществляется на основе рейтинговой системы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов. Рейтинговая система предполагает 100-балльную оценку успеваемости студента по учебной дисциплине в течение семестра, 60 из которых отводится на текущий контроль, а 40 – на промежуточную аттестацию по дисциплине. Критериальная база рейтинговой оценки, типовые контрольные задания, а также методические материалы по их применению описаны в фонде оценочных средств по дисциплине, являющемся приложением к данной программе.

11. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся является неотъемлемой частью процесса обучения в вузе. Правильная организация самостоятельной работы позволяет обучающимся развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивает высокий уровень успеваемости в период обучения, способствует формированию навыков совершенствования профессионального мастерства.

Самостоятельная работа обучающихся во внеаудиторное время включает в себя подготовку к аудиторным занятиям, а также изучение отдельных тем, расширяющих и углубляющих представления обучающихся по разделам изучаемой дисциплины. Такая работа может предполагать проработку теоретического материала, работу с научной литературой, выполнение практических заданий, подготовку ко всем видам контрольных испытаний, выполнение творческих работ.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине представлено в рабочей программе и включает в себя:

- рекомендуемую основную и дополнительную литературу;
- информационно-справочные и образовательные ресурсы Интернета;
- оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.

Конкретные рекомендации по планированию и проведению самостоятельной работы по дисциплине «Биотестирование и биоиндикация в экологических исследованиях и мониторинге» представлены в методических указаниях для обучающихся, а также в методических материалах фондов оценочных средств.

12. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств, включающий перечень компетенций с указанием этапов их формирования, описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания, типовые контрольные задания и методические материалы является приложением к программе учебной дисциплины.