

УДК372.857

МЕТОДИКА РЕАЛИЗАЦИИ БЛОК-МОДУЛЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ В ПРОЦЕССЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ БАКАЛАВРОВ

Горшкова Оксана Сергеевна

магистр 3 курса

Тульский педагогический университет им. Толстого, г. Тула

Аннотация. В статье раскрывают особенности методики реализации блок-модуля «Флуктуирующая асимметрия древесных растений как показатель качества окружающей среды», по дисциплине Экологический мониторинг в процессе экологической подготовки бакалавров.

Ключевые слова: экологический мониторинг, флуктуирующая асимметрия, методика, древесные растения, окружающая среда, оценка.

Дисциплина «Экологический мониторинг» относится к дисциплинам по выбору вариативной части образовательной программы и изучается в 5 семестре. Изучение данной дисциплины базируется на освоении студентами дисциплин «Экология и рациональное природопользование», «Биоэкология», «Экология животных», «Системная экология».

К началу изучения дисциплины студенты должны владеть:

- знаниями основных экологических понятий и закономерностей, характеристик и закономерностей функционирования популяций, биоценозов, основных источников и типов антропогенного воздействия, основных экологических проблем, механизмов реакций организмов на антропогенные воздействия, понимать связь абиотических факторов и биотической компоненты экосистемы, иметь представление о пределах толерантности отдельных особей и их популяций, экологической нише, как обобщенном выражении экологической индивидуальности вида, цели, задачи и методы системной экологии; основные принципы и метода системного подхода и системного анализа в экологии; принципы моделирования экологических систем и процессов; принципы экологического прогноза; принципы устойчивого развития;
- умениями анализировать экологические процессы и явления, применять навыки оценки экологических последствий деятельности человека, адаптировать научные экологические знания для планирования и проведения природоохранных мероприятий, применять системный анализ к экологическим исследованиям; применять статистические методы к исследованию экосистем;
- навыками и опытом деятельности владения основными методами экологических

исследований, методами оценки состояния экосистем, применения знаний по экологии животных в практической деятельности, составления алгоритмов построения моделей экологически процессов.

Дисциплина «Экологический мониторинг» направлена на формирование экологического мировоззрения, позволяющего соизмерять технический прогресс с выносливостью биосферы, рассматривать производственную деятельность с точки зрения законов живой природы. В ходе изучения дисциплины студенты должны овладеть различными методиками экологического мониторинга, научиться решать расчётные задания, выполнить проектное задание в форме компьютерной презентации. Часть расчётных заданий решается на занятиях, остальные выполняются студентами самостоятельно. Для подготовки к занятиям студенты изучают основную и дополнительную литературу, периодические издания и электронные ресурсы сети «Интернет».[5]

В результате освоения дисциплины студент должен приобрести:

- знания понятия об экологическом мониторинге и его основных принципах;
- умения планировать, организовать и проводить работы в области экологического мониторинга; практически оценивать экологическое состояние окружающей среды; обрабатывать и анализировать полевой и лабораторный материал;
- навыки и опыт деятельности основными навыками составления научно-технических проектов и отчетов.

Разработанный нами блок-модуль «Флуктуирующая асимметрия древесных растений как показатель качества окружающей среды» целесообразнее провести после изучения темы 10. Мониторинг состояния лесного фонда. (Показатели состояния лесов: размерно-возрастной состав различных видов деревьев, видовой состав лесного сообщества, фенологическое и фитопатологическое состояние деревьев. Роль космического мониторинга в оценке состояния лесного фонда.)

Блок-модуль «Флуктуирующая асимметрия древесных растений как показатель качества окружающей среды»

Таблица 1. Достижение планируемых результатов обучения, соотнесенных с общими целями и задачами ОПОП, является целью освоения программы (модуля).

Планируемые результаты освоения образовательной программы (код и название компетенции)	Планируемые результаты обучения	Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы
--	---------------------------------	--

владеет методами исследования химических и биологических систем (ДПК-2)	Выпускник знает: понятие об экологическом мониторинге и его основных принципах. Умеет: планировать, организовать и проводить работы в области экологического мониторинга; практически оценивать экологическое состояние окружающей среды; обрабатывать и анализировать полевой и лабораторный материал. Владеет и (или) имеет опыт деятельности: основными навыками составления научно-технических проектов и отчетов.	в соответствии с учебным планом и планируемыми результатами освоения ОПОП
готовность реализовывать образовательные программы по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов (ПК-1)	Выпускник знает: требования образовательных стандартов к материально-техническому оснащению процесса обучения методов экологического мониторинга Владеет: навыками работы с основным оборудованием для методов экологического мониторинга	в соответствии с учебным планом и планируемыми результатами освоения ОПОП
ОПК-9 способностью профессионально оформлять, представлять и докладывать результаты научно-исследовательских и производственно-технологических работ по утвержденным формам	Знает: - основные приемы и способы оформления, представления и интерпретации результатов научно-исследовательских работ по принятым и утвержденным формам. Умеет: - применять полученные знания по оформлению, представлению и интерпретации результатов научно-исследовательских работ в учебной и профессиональной деятельности; - представлять и докладывать результаты научно-исследовательских работ по утвержденным формам. Владеет: - основными приемами и способами оформления, представления и интерпретации результатов научно-исследовательских работ и моделирования биологических процессов.	в соответствии с учебным планом и планируемыми результатами освоения ОПОП

Разработанный курс относится к прикладным курсам и предусматривает использование базовых знаний обучающихся по экологическому мониторингу и их углубление за счет самостоятельного поиска информации для решения проблемных задач. Блок-модуль включает в себя 3 блока: теоретический, проверочный и практический. Занятия носят практико-ориентированный, межпредметный, ориентационный характер, что обеспечивает большие возможности для саморазвития и профессиональной ориентации в будущем. Программа рассчитана на 16 учебных часов.

Цели блок-модуля:

1. Расширить знания студентов бакалавриата о флуктуирующей асимметрии древесных растений.
2. Развить умения ставить проблемные задачи и находить пути их решения;
3. Способствовать освоению студентами навыками практической деятельности по проведению эксперимента и научного анализа полученных данных.

Задачи блок-модуля:

1. Образовательные.
 - Раскрыть и углубить знания студентов бакалавриата о флуктуирующей асимметрии древесных растений.
2. Развивающие.
 - Ознакомление с основными методами сбора листьев березы и липы.
 - Формирование практических навыков биомониторинга окружающей среды посредством оценки стабильности развития популяции древесных растений
 - Развитие познавательной активности и самостоятельности студентов бакалавриата
3. Воспитательные.
 - Формирование экологической культуры, способности оценивать уровень безопасности окружающей среды как сферы жизнедеятельности.

Основные требования к образовательным результатам.

Знать:

1. Внутреннее и внешнее строение древесных растений.
2. Методику определения площади листовой пластины древесных растений.
3. Методику сбора листьев древесных растений.
4. Методику изучения различных параметров листьев древесных растений.
5. Методику изучения научной литературы

Уметь:

1. Владеть основными биологическими понятиями;
2. Вести научное наблюдение;
3. Определить степень загрязнения атмосферного воздуха по степени асимметрии листовой пластинки
4. Описывать результаты наблюдения
5. Выявлять причинно-следственные связи между экологическими процессами;
6. Готовить отчет о работе
7. Работать с научной литературой, Интернетом;
8. Использовать знания об экологическом состоянии окружающей среды

Формы обучения.

1. Общие формы организации обучения – индивидуальная, парная, фронтальная;
2. Формы, ориентированные на особенности передачи учебного материала учащимся – лекция, экскурсия, самостоятельная работа, конференция;
3. Формы, направленные на достижение целей обучения – лабораторные практикумы.

Комплект учебно-методического сопровождения дисциплины (опорные конспекты лекций, методические рекомендации по выполнению практических занятий, электронный вариант РПД), доступен студентам в ЭБС, в системе управления обучением MOODLE, из локальной сети ФГБОУ ВО «ТГПУ им. Л. Н. Толстого» и с сайта университета из раздела «Электронное обучение» и может использоваться в процессе выполнения практической работы.

Оценка состояния окружающей среды является на сегодняшний день особо актуальной при планировании и при осуществлении мероприятий по природопользованию, широко распространены прикладные исследования в данном направлении. Растительность является объектом интенсивного использования человеком на протяжении многих лет. Особую ценность при этом приобретают наиболее устойчивые к различным химическим, механическим и другим воздействиям растения. Растения позволяют оценить весь комплекс антропогенных воздействий, характерный для данной территории в целом, поскольку они ассимилируют вещества и подвержены прямому воздействию одновременно двух сред: почвенной и воздушной. В связи с тем, что растения ведут прикрепленный образ жизни, состояние их организма отражает состояние конкретного локального места обитания.

Древесные растения в ландшафтах, с одной стороны, выполняют средообразующую и средозащитную функцию (выделение кислорода, фитонцидов, ионизация воздуха, формирование микроклимата), с другой стороны, испытывают на себе влияние состояния окружающей среды.[2]

В связи с этим при разработке мер охраны окружающей природной среды значительный интерес представляет изучение состояния, устойчивости и динамики популяций растений, обитающих в условиях среды. Исследование характеристик растений дает основу для широкого спектра работ по изучению состояния окружающей среды, где приоритетным направлением является оценка их устойчивости. Оценка экологического состояния окружающей среды выполняется с целью выявления существующих условий проживания населения и обоснования проектных решений, направленных на обеспечение экологической безопасности и комфортных условий проживания. Отмечается закономерное уменьшение площади листовой пластинки, длины черешка листа и длины жилки листовой пластинки у листьев растений, произрастающих в условиях загрязненной среды, а также разнонаправленные отличия в размерах и форме

листовой пластинки.[8]

Список литературы:

1. Афанасьев Ю.А., Фомин С.А. и др. Мониторинг и методы контроля окружающей среды: Учеб. пособие. – М.: Изд-во МНЭПУ, 2001. – 208 с.
2. Белоусова Е. Экологический мониторинг природной среды // Экономист, 2002 № 7. С. 81 – 87.
3. Бороздина, Г.В. Психология и педагогика: Учебник для бакалавров / Г.В. Бороздина. - Люберцы: Юрайт, 2016. - 477 с.
4. Вартанов, А.З. Методы и приборы контроля окружающей среды и экологический мониторинг / А.З. Вартанов, А.Д. Рубан, В.Л. Шкуратник. - Вологда: Инфра-Инженерия, 2010. - 640 с.
5. Дружкина Т.А., Лебедь Л.В. Исследование биоиндикационных свойств древесных пород в городской среде. – URL
6. Ершов, Г. Л. Основы экологического мониторинга. Учебное пособие: моногр. / Г.Л. Ершов. - М.: Феникс, 2016. - 240 с.
7. Жуйкова, Т.В. Флуктуирующая асимметрия: реакция на химическое загрязнение при изменяющихся погодно-климатических факторах / Т.В. Жуйкова / Антропогенная трансформация природной среды: междунар. конф. 18 -21 октября 2010 г. / Пермь. гос. ун-т. Пермь, 2010. В 3-х томах. Т. 1. Ч. 1. - С. 293-299.
8. Какарека, Э.В. Экологический мониторинг и экологическая экспертиза: Учебное пособие / М.Г. Ясовеев, Н.Л. Стреха, Э.В. Какарека, Н.С. Шевцова; Под ред. проф. М.Г. Ясовеев. - М.: НИЦ Инфра-М, Нов. знание, 2013. - 304 с.
9. Сурикова, Т.Б. Экологический мониторинг: Учебник / Т.Б. Сурикова. - Ст. Оскол: ТНТ, 2013. - 344 с
10. Тетельмин, В. В. Основы экологического мониторинга. Учебное пособие / В.В. Тетельмин, В.А. Язев. - М.: Интеллект, 2013. - 256 с.