

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Факультет естественных наук, математики и технологий

Кафедра Биологии, химии и методики их обучения

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Токарева Ю.С.

« ____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ДВ.11.2.Биомониторинг окружающей среды

на 72 часа(ов), 2 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 05.03.06 – Экология и природопользование

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом
Министерства образования и науки Российской Федерации от
« ____ » _____ 20 ____ г. № _____

Профиль – Экология (для набора 2018)

Форма обучения очная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

формирование представлений об индикационных возможностях отдельных видов растений и животных.

Задачи изучения дисциплины:

- изучение сути биомониторинга как составной части экологического мониторинга;
- изучение индикационных возможностей различных видов живых организмов;
- овладение методами биомониторинга;
- ознакомление с возможностями практической реализации биомониторинга на территории Забайкалья.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Б1.В.ДВ.11.2

1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы), 72 часов.

Очная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам	Всего часов
	72 семестр	
Общая трудоемкость		72
Аудиторные занятия, в т.ч.	36	36
лекционные (ЛК)	0	0
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	36	36
лабораторные (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	36	36
Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	0
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Индекс компетенции	Содержание компетенции
ОПК-8	Владеет знаниями о теоретических основах экологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска, способностью к использованию теоретических знаний в практической деятельности;
ПК-8	Владение знаниями теоретических основ экологического мониторинга, экологической экспертизы, экологического менеджмента и аудита, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, основы техногенных систем и экологического риска;
ПК-11	способность проводить мероприятия и мониторинг по защите окружающей среды от вредных воздействий; осуществлять производственный экологический контроль;

Планируемые результаты обучения по дисциплине для последовательного достижения уровней сформированности компетенций

Результат обучения	
Знать	Пороговый: 1) базовые понятия и термины; 2) основные методы науки; 3) основные области применения биомониторинга;
	Стандартный: 1) терминологическую систему дисциплины; 2) взаимосвязь изучаемой дисциплины с другими предметами; 3) проблемы биомониторинга и пути их решения; 4) взаимосвязь между отдельными разделами изучаемой дисциплины. 5) роль биомониторинга в системе экологического мониторинга
	Эталонный: 1) современные методы биомониторинга, их реализация для решения различных задач; 2) новейшие подходы, интерпретации, методы и технологии; 3) актуальные проблемы дисциплины, выходящие за рамки учебной информации.

Уметь	Пороговый: 1) репродуцировать полученную информацию; 2) излагать основные факты по теме; 3) работать в локальной и глобальной сети интернет; 4) выполнять простейшие исследовательские операции в лабораторных и полевых условиях; 5) оценивать собственные образовательные достижения и проблемы, определять потребности в дальнейшем образовании.
	Стандартный: 1) работать с лабораторным и полевым оборудованием и совершенствовать свои навыки; 2) анализировать полученные наблюдательные и экспериментальные данные; 3) оценивать достоверность полученных результатов; 4) анализировать и систематизировать полученную информацию; 5) устанавливать междисциплинарные связи; 6) самостоятельно получать и расширять знания, пользоваться различными источниками информации.
	Эталонный: 1) критически оценивать и интерпретировать полученную информацию с различных точек зрения, выделять в ней главное, структурировать, представлять в доступном для других виде; 2) анализировать связи между данными биомониторинга и другими явлениями антропогенного природного происхождения; 3) использовать полученные данные при решении профессиональных задач; 4) выдвигать гипотезы для объяснения некоторых явлений и процессов; 5) выполнять проекты и презентовать результаты проектной деятельности;
Владеть	Пороговый: 1. основами исследовательской деятельности в области изучения биоразнообразия; 2. способностью к воспроизведению полученных знаний; 3. умениями исполнению поставленных профессиональных задач
	Стандартный: 1. умением проводить научный эксперимент 2. современными технологиями для получения научных результатов 3. умением внедрения знаний о биологическом разнообразии в профессиональную деятельность

	Эталонный: 1. подходами к эмпирической проверке научных теорий и гипотез 2. способностью решать нестандартные профессиональные задачи 3. знаниями и умениями, необходимыми для обучения на ступени магистра 2) использовать эмпирические методы исследований; методы обработки экспериментальных данных; 3) демонстрировать возможность различных интерпретаций полученных результатов; 3) нести ответственность за результаты своих действий и качество выполненных заданий;
--	--

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
				ЛК	ПЗ(СЗ)	ЛР	
1	1	Общие вопросы биомониторинга.	12		6		6
2	2	Основные виды индикационных исследований (растения).	20		10		10
3	3	Основные виды индикационных исследований (животные).	20		10		10
4	4	Использование методов биоиндикации..	20		10		10
Итого			72	0	36	0	36

3.2. Лекционные занятия

3.3. Практические (семинарские) занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание практических(семинарских) занятий
1	1	- Биомониторинг как составная часть экомониторинга.
2	2	-Использование низших растений как объектов биомониторинга. - Использование высших растений как объектов биомониторинга.

3	3	-Использование беспозвоночных как объектов биомониторинга. - Использование позвоночных как объектов биомониторинга.
4	4	Защита докладов с презентациями.

3.4. Лабораторные занятия

3.5. Организация самостоятельной работы

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
1	1	Биоиндикация как методологическая основа биомониторинга.	Конспект
2	2	Лихеноиндикация. Использование дрожжей в биомониторинге.	Конспект
3	3	Мониторинг состояния водоемов по живым организмам. Использование методов биоиндикации в г. Чита.	Конспект
4	4	Использование методов биоиндикации в городах РФ.	Конспект

4. Интерактивные формы образовательных технологий

Модуль	Номер раздела	Вид учебных занятий	Образовательные технологии	Количество часов
1	1	Практическая работа	Технологии учебно-исследовательской деятельности	2
2	2	Практическая работа	Технологии учебно-исследовательской деятельности	8
3	3	Практическая работа	Технологии проблемного обучения	8
4	4	Практическая работа	Проектная технология	4

5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

6.1.1. Печатные издания

1. Воропаева, Татьяна Владимировна. Экологический мониторинг : учеб. пособие / Воропаева Татьяна Владимировна, Лескова Ольга Александровна, Ткачук Татьяна Евгеньевна. - Чита : ЗабГУ, 2015. - 306 с. - ISBN 978-5-9293-1449-0 : 179-00.
2. Биологический контроль окружающей среды: биоиндикация и биотестирование- М.: Академия, 2010. - 288 с.

6.1.2. Издания из ЭБС

1. Хаустов, Александр Петрович. Экологический мониторинг : Учебник / Хаустов Александр Петрович; Хаустов А.П., Редина М.М. - М. : Издательство Юрайт, 2016. - 489. - (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-9916-6470-7 : 179.36.
2. Волкова, Ирина Владимировна. Оценка качества воды водоемов рыбохозяйственного назначения : Учебное пособие / Волкова Ирина Владимировна; Волкова И.В., Ершова Т.С., Шипулин С.В. - 2-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 353. - (Университеты России). - ISBN 978-5-534-03415-8 : 108.93.
3. Ларионов, Николай Михайлович. Промышленная экология : Учебник / Ларионов Николай Михайлович; Ларионов Н.М., Рябышенков А.С. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 495. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-04117-0 : 145.78.

6.2. Дополнительная литература

6.2.1. Печатные издания

1. Иванова, Г.Г. Биологический анализ качества воды : учеб. пособие / Г. Г. Иванова, А. В. Маслова, Е. Х. Горчакова. - Чита : ЧитГТУ, 2000. - 74с. : табл. - ISBN 5-9293-0016-x : 14-80.
2. Экологический мониторинг : практикум / сост. Т.В. Воропаева, О.А. Лескова. - Чита : ЗабГУ, 2016. - 277 с. - ISBN 978-5-9293-1781-1 : 277-00.

6.2.2. Издания из ЭБС

1. Хаустов, Александр Петрович. Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды : Учебник / Хаустов Александр Петрович; Хаустов А.П., Редина М.М. - 2-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2016. - 387. - (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-9916-9103-1 : 145.78.
2. Каракеян, Валерий Иванович. Мониторинг загрязнения окружающей среды : Учебник / Каракеян Валерий Иванович; Каракеян В.И. - отв. ред. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 397. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-02861-4 : 120.39.
3. Латышенко, Константин Павлович. Экологический мониторинг : Учебник и практикум / Латышенко Константин Павлович; Латышенко К.П. - М. : Издательство Юрайт, 2016. - 375. - (Бакалавр. Прикладной курс). - ISBN 978-5-9916-5640-5 : 142.51.

6.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

ЭБС «Троицкий мост»;
ЭБС «Лань»;
ЭБС «Юрайт»;
ЭБС «Консультант студента»;
«Электронно-библиотечная система elibrary»;

7. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МераПро".

Программное обеспечение специального назначения:

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

672000, г. Чита, ул. Бабушкина, 129,
ауд. 14-439.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, научно-исследовательской работы

Комплект специальной учебной мебели.

Доска аудиторная меловая.

Вытяжной шкаф.

Мультимедийное оборудование: переносной ноутбук, переносной проектор, переносной экран, переносная акустическая система.

Наборы учебно-наглядных пособий и оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации. Комплекты лабораторного оборудования. Комплекты химических реактивов.

672000, г. Чита, ул. Бабушкина, 129,
ауд. 14-328.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, научно-исследовательской работы

Комплект специальной учебной мебели.

Доска аудиторная меловая.

Мультимедийное оборудование: переносной ноутбук, переносной проектор, переносной экран, переносная акустическая система.

Переносные наборы учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.

672000, г. Чита, ул. Бабушкина, 129,
ауд. 14-339.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), научно-исследовательской работы, самостоятельной работы.

Компьютерный класс Комплект специальной учебной мебели.

Доска аудиторная маркерно-меловая.

ПК – 15 шт. (в т.ч. преподавательский).

Телевизор – 2 шт.

Мультимедийное оборудование: переносной ноутбук, переносной проектор, переносной экран, переносная акустическая система.

Переносные наборы учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.

Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

9. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Лекционные занятия не предусмотрены.

Семинарские и практические занятия проводятся по принципу систематизации и углубления знаний материала, изученного студентами самостоятельно. По каждой

практической работе составляется письменный отчет, содержащий необходимые расчеты, схемы, ответы на вопросы, анализ фактических данных. Семинарские занятия проводятся в форме обсуждения вопросов по определенной теме программы, заранее доведенных до сведения студентов.

При самостоятельном рассмотрении теоретических вопросов следует обратить внимание на связь изучаемого материала с другими дисциплинами, изученными ранее, вычленение универсальных закономерностей и применение различных методов биоиндикации для мониторинга окружающей среды. Следует обратить внимание на перспективы данного направления.

При самостоятельном изучении некоторых вопросов необходимо использовать дополнительную литературу, а также сеть интернет.

Разработчик/группа разработчиков: Ткачук Татьяна Евгеньевна, доцент кафедры экологии, экологического и химического образования

**Рассмотрена на заседании кафедры
(протокол от 03.09.2018 г. № 1)**