

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНСТИТУТ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ

КАФЕДРА БИОЛОГИИ, ЭКОЛОГИИ, ГЕНЕТИКИ И РАЗВЕДЕНИЯ ЖИВОТНЫХ

Аннотация рабочей программы дисциплины

Б1.В.05 Биомониторинг природной среды

Уровень высшего образования – бакалавриат (академический)

Код и наименование направления подготовки: 06.03.01 Биология

Профиль подготовки: Биоэкология

Квалификация – бакалавр

Форма обучения: очная

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

Бакалавр по направлению подготовки 06.03.01 Биология должен быть подготовлен к научно-исследовательской, научно-производственной и проектной деятельности.

1.1. Цель и задачи дисциплины

Целью дисциплины ознакомление обучающихся с основами биомониторинга природной среды, получение навыков биоиндикационной оценки состояния окружающей среды в соответствии с формируемыми компетенциями.

Задачи

- изучить экологические основы биомониторинга, критерии выбора биоиндикаторов и тест-систем;
- овладеть основными методами биоиндикационной оценки экологического состояния окружающей среды;
- получить навыки использования живых организмов для целей биомониторинга и биоиндикации

1.2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (показатели сформированности компетенций)

Контролируемые компетенции	ЗУН		
	знания	умения	навыки
ОК-7 способность к самоорганизации и самообразованию	Знать: методы самоорганизации и самообразования	Уметь: применять методы самоорганизации и самообразования в профессиональной деятельности	Владеть: навыками применения методов самоорганизации и самообразования в профессиональной деятельности
ОПК-10 способность применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы	знать принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга	уметь применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии	владеть навыками оценки состояния природной среды и охраны живой природы
ПК-2 способностью применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований	Знать: приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, пояснительных записок	Уметь: критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований	Владеть: приемами составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок
ПК-4 способностью применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов	Знать: современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации	Уметь: провести математическую обработку и проанализировать получаемые результаты биологических методов исследования	Владеть: формами и методами осуществления корректной интерпретации полученных данных

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Биомониторинг природной среды» входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)», относится к вариативной части (Б1.В), является обязательной дисциплиной Б1.В.05.

Междисциплинарные связи с обеспечивающими (предшествующими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Компетенция	Этап формирования компетенции в рамках дисциплины	Наименование дисциплины	
		Предшествующая дисциплина	Последующая дисциплина
ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию	продвинутый	Философия История Иностранный язык Правовые нормы в области охраны природы и природопользования Информатика Безопасность жизнедеятельности Теория эволюции Физическая культура и спорт Элективные курсы по физической культуре и спорту Экологический мониторинг Экологическое законодательство и правовые основы природопользования Информационные технологии и информационная безопасность в биологии Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности Преддипломная практика Государственная итоговая аттестация
ОПК-10 способность применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы	продвинутый	Науки о земле (геология, география, почвоведение) Экология Системная и прикладная экология Экология и рациональное природопользование Экология человека и социальные проблемы Экологический мониторинг Биогеография Экологическое нормирование Биохимическая экология Охрана окружающей среды Современные проблемы экологии Агроэкология Сельскохозяйственная экология	Преддипломная практика Государственная итоговая аттестация
ПК-2 способностью применять на практике приемы составления	продвинутый	Экология и рациональное природопользование Экология человека и	Преддипломная практика Государственная итоговая аттестация

научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований		социальные проблемы Экологический мониторинг Экологическое законодательство и правовые основы природопользования Информационные технологии и информационная безопасность в биологии Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности Научно-исследовательская работа	
ПК-4 способностью применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов	продвинутой	Математика и математические методы в биологии Информатика Биоразнообразие Экологический мониторинг Экологическое нормирование Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	Преддипломная практика Государственная итоговая аттестация

3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Объём дисциплины «Биомониторинг природной среды» составляет 4 зачетные единицы (144 академических часа), распределение объема дисциплины на контактную работу обучающихся с преподавателем (КР) и на самостоятельную работу обучающихся (СР) по видам учебных занятий и по периодам обучения представлено в таблице.

№ п/ п	Вид учебных занятий	Итого КР	Итого СР	Семестр 7	
				КР	СР
1	Лекции	28	х	28	х
2	Практические занятия	42	х	42	х
3	Контроль самостоятельной работы	7	х	3	х
4	Подготовка индивидуального домашнего задания (конспект)	х	21	х	21
5	Подготовка к устному опросу	х	21	х	21
6	Подготовка к тестированию	х	9	х	9
7	Подготовка реферата	х	10	х	10
8	Промежуточная аттестация	х	6	х	6
9	Наименование вида промежуточной аттестации	х	х	зачет	
	Всего	77	67	77	67

4. Краткое содержание дисциплины

Биологический мониторинг, его цели и задачи. Основные понятия. Краткая история биомониторинга. Экологическая комиссия Европы и ее проекты экомониторинга. Экологическое качество среды обитания человека. Фоновый мониторинг. Глобальный мониторинг. Региональный мониторинг. Импактный мониторинг. Общие принципы использования биоиндикаторов. Особенности использования растений в качестве биоиндикаторов. Особенности использования животных в качестве биоиндикаторов. Особенности использования микроорганизмов в качестве биоиндикаторов. Области применения биоиндикаторов. Биологические индексы и коэффициенты, используемые при индикационных исследованиях. Мониторинг биоты. Дополнительные методы. Мониторинг воздушной среды. Дополнительные методы. Методы мониторинга почв. Почвенные беспозвоночные, показатели биологического разнообразия и доминирования, мезофауна. Геобионты. Геофилы. Геоксены. Методы мониторинга водных объектов. Дополнительные методы. Обработка данных биомониторинга природной среды. Биоиндикация почвы по беспозвоночным. Физические методы экомониторинга. Физико-химические методы экомониторинга. Использование голосеменных растений (ель, сосна) в качестве биоиндикаторов состояния окружающей среды. Задачи и приемы биотестирования качества природной среды. Требования к методам биотестирования. Основные подходы биотестирования: биохимический, генетический, морфологический, физиологический, биофизический, иммунологический. Организация наблюдений за загрязнением атмосферы, поверхностных вод, почв. Биомониторинг воздушного бассейна вблизи промышленного комплекса. Биомониторинг водного бассейна вблизи промышленного комплекса. Биомониторинг растительности вблизи сельскохозяйственного комплекса. Биомониторинг почв вблизи сельскохозяйственного комплекса. Биомониторинг растительности вблизи промышленного комплекса. Биомониторинг почв вблизи промышленного комплекса. Биомониторинг растительности вблизи загрязненных водных объектов. Биомониторинг почв вблизи загрязненных водных объектов. Биосенсоры. Принципиальная схема биосенсора. Электро-химические биосенсоры. Химические и биологические тест-методы экспресс-диагностики загрязнений окружающей среды