

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич  
Должность: Директор  
Дата подписания: 30.10.2023 10:56:22  
Уникальный программный ключ:  
b683afe664d7e9f64175886cf9626a198149ad36

СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ  
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО  
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»

Факультет  
Кафедра

*Естественнонаучный*  
*Биологии*

**Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)**

дисциплина

***Б1.В.09 Биомониторинг и биотестирование***

часть, формируемая участниками образовательных отношений

Направление

***06.03.01***  
код

***Биология***  
наименование направления

Программа

***Биотехнология и биомедицина***

Форма обучения

***Очная***

Для поступивших на обучение в  
***2023 г.***

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций**

<b>Формируемая компетенция (с указанием кода)</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	<b>Результаты обучения по дисциплине (модулю)</b>
ПК-2. Способен проводить исследования в области защиты окружающей среды и ликвидация последствий вредного на нее воздействия с использованием биотехнологических методов	ПК-2.1. Знание об исследованиях в области защиты окружающей среды и ликвидация последствий вредного на нее воздействия с использованием биотехнологических	Обучающийся должен: знать как проводить исследования в области защиты окружающей среды и ликвидация последствий вредного на нее воздействия с использованием биотехнологических методов
	ПК-2.2. Умение проводить исследования в области защиты окружающей среды и ликвидация последствий вредного на нее воздействия с использованием биотехнологических методов	Обучающийся должен: уметь проводить исследования в области защиты окружающей среды и ликвидация последствий вредного на нее воздействия с использованием биотехнологических методов
	ПК-2.3. Владение навыками исследования в области защиты окружающей среды и ликвидация последствий вредного на нее воздействия с использованием биотехнологических методов	Обучающийся должен: владеть навыками исследования в области защиты окружающей среды и ликвидация последствий вредного на нее воздействия с использованием биотехнологических методов

**2. Цели и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Цели изучения дисциплины:

Цель дисциплины: Сформировать у студентов 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.

Дисциплина реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений. Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: «Аналитические методы в биологии», «Общая экология», «Методика лабораторных исследований». Компетенции, сформированные в рамках данной дисциплины необходимы для изучения таких дисциплин как «Рациональное природопользование и охрана окружающей среды».

Дисциплина изучается на 3 курсе в 6 семестре

**3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 зач. ед., 108 акад. ч.

Объем дисциплины	Всего часов
	Очная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	108
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	14
практических (семинарских)	14
лабораторных	20
другие формы контактной работы (ФКР)	0,2
Учебных часов на контроль (включая часы подготовки):	
зачет	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	59,8

Формы контроля	Семестры
зачет	6

**4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)**

№ п/п	Наименование раздела / темы дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
		Контактная работа с преподавателем			СР
		Лек	Пр/Сем	Лаб	
<b>1</b>	<b>Раздел 1. Основные понятия биомониторинга и биоиндикации</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>20</b>
1.1	Тема 1. Цель и задачи биомониторинга	2	0	0	10
1.2	Тема 2. Биоиндикация как основной элемент биомониторинга	0	2	2	10
<b>2</b>	<b>Раздел 2. Характеристика биоиндикаторов</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>18</b>	<b>39,8</b>
2.1	Тема 1. Микроскопические животные как биоиндикаторы элементов окружающей среды	2	2	2	2
2.2	Тема 2. Насекомые как биоиндикаторы элементов окружающей среды	2	2	2	4
2.3	Тема 3. Моллюски как биоиндикаторы элементов окружающей среды	2	2	2	2
2.4	Тема 4. Почвенные животные как биоиндикаторы элементов	2	0	2	4

	окружающей среды				
2.5	Тема 5. Рыбы как биоиндикаторы элементов окружающей среды	0	2	2	4
2.6	Тема 6. Земноводные как биоиндикаторы элементов окружающей среды	2	0	2	4
2.7	Раздел 3. Параметры зооиндикационных исследований	0	0	0	0
2.8	Тема 1. Морфометрические параметры животных биоиндикаторов	2	2	4	10
2.9	Тема 2. Генетические параметры животных биоиндикаторов	0	2	2	9,8
	<b>Итого</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>20</b>	<b>59,8</b>

#### 4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Курс лекционных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
<b>1</b>	<b>Раздел 1. Основные понятия биомониторинга и биоиндикации</b>	
1.1	Тема 1. Цель и задачи биомониторинга	Цель и задачи дисциплины. Предмет. Понятия биомониторинг и биотестирование. история формирования этих направлений.
<b>2</b>	<b>Раздел 2. Характеристика биоиндикаторов</b>	
2.1	Тема 1. Микроскопические животные как биоиндикаторы элементов окружающей среды	1. Организация наблюдений за состоянием организмов микрозооценозов (инфузории, коловратки) как возможных индикаторов среды; 2. Особенности микроскопических животных как объекта мониторинга; 3. Методы отлова; 4. Индикаторные показатели; 5. Реакция микроскопических животных на загрязнение среды и урбанизацию.
2.2	Тема 2. Насекомые как биоиндикаторы элементов окружающей среды	1. Организация наблюдений за популяциями насекомых как возможных индикаторов среды; 2. Особенности насекомых как объекта мониторинга; 3. Методы отлова; 4. Индикаторные показатели; 5. Реакция насекомых на загрязнение среды и урбанизацию.
2.3	Тема 3. Моллюски как биоиндикаторы элементов окружающей среды	1. Организация наблюдений за популяциями моллюсков как возможных индикаторов среды; 2. Особенности моллюсков как объекта мониторинга; 3. Методы отлова; 4. Индикаторные показатели; 5. Реакция моллюсков на загрязнение среды и урбанизацию.
2.4	Тема 4. Почвенные животные как биоиндикаторы элементов	1. Организация наблюдений за популяциями почвенных животных как возможных

	окружающей среды	индикаторов среды; 2. Особенности почвенных животных как объекта мониторинга; 3. Методы отлова; 4. Индикаторные показатели; 5. Реакция почвенных животных на загрязнение среды и урбанизацию.
2.6	Тема 6. Земноводные как биоиндикаторы элементов окружающей среды	1. Организация наблюдений за популяциями земноводных как возможных индикаторов среды; 2. Особенности земноводных как объекта мониторинга; 3. Методы отлова; 4. Индикаторные показатели; 5. Реакция земноводных на загрязнение среды и урбанизацию.
2.8	Тема 1. Морфометрические параметры животных биоиндикаторов	Линейные показатели. Весовые показатели. Рассчитываемые коэффициенты. Статистические программы для обработки морфометрических показателей животных.

Курс практических/семинарских занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
<b>1</b>	<b>Раздел 1. Основные понятия биомониторинга и биоиндикации</b>	
1.2	Тема 2. Биоиндикация как основной элемент биомониторинга	Классификация и уровни биоиндикации. Критерии выбора видов-биоиндикаторов. Индикаторные параметры видов-биоиндикаторов. Биотестирование.
<b>2</b>	<b>Раздел 2. Характеристика биоиндикаторов</b>	
2.1	Тема 1. Микроскопические животные как биоиндикаторы элементов окружающей среды	1. Организация наблюдений за состоянием организмов микрозооценозов (инфузории, колероватки) как возможных индикаторов среды; 2. Особенности микроскопических животных как объекта мониторинга; 3. Методы отлова; 4. Индикаторные показатели; 5. Реакция микроскопических животных на загрязнение среды и урбанизацию.
2.2	Тема 2. Насекомые как биоиндикаторы элементов окружающей среды	1. Организация наблюдений за популяциями насекомых как возможных индикаторов среды; 2. Особенности насекомых как объекта мониторинга; 3. Методы отлова; 4. Индикаторные показатели; 5. Реакция насекомых на загрязнение среды и урбанизацию.
2.3	Тема 3. Моллюски как биоиндикаторы элементов окружающей среды	1. Организация наблюдений за популяциями моллюсков как возможных индикаторов среды; 2. Особенности моллюсков как объекта мониторинга; 3. Методы отлова;

		4. Индикаторные показатели; 5. Реакция моллюсков на загрязнение среды и урбанизацию.
2.5	Тема 5. Рыбы как биоиндикаторы элементов окружающей среды	1. Организация наблюдений за популяциями рыб как возможных индикаторов среды; 2. Особенности рыб как объекта мониторинга; 3. Методы отлова; 4. Индикаторные показатели; 5. Реакция рыб на загрязнение среды и урбанизацию.
2.8	Тема 1. Морфометрические параметры животных биоиндикаторов	Линейные показатели. Весовые показатели. Рассчитываемые коэффициенты. Статистические программы для обработки морфометрических показателей животных.
2.9	Тема 2. Генетические параметры животных биоиндикаторов	Статистические программы для обработки генетических показателей животных биоиндикаторов

#### Курс лабораторных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
<b>1</b>	<b>Раздел 1. Основные понятия биомониторинга и биоиндикации</b>	
1.2	Тема 2. Биоиндикация как основной элемент биомониторинга	Классификация и уровни биоиндикации. Критерии выбора видов-биоиндикаторов. Индикаторные параметры видов-биоиндикаторов. Биотестирование.
<b>2</b>	<b>Раздел 2. Характеристика биоиндикаторов</b>	
2.1	Тема 1. Микроскопические животные как биоиндикаторы элементов окружающей среды	1. Организация наблюдений за состоянием организмов микрозооценозов (инфузории, коловратки) как возможных индикаторов среды; 2. Особенности микроскопических животных как объекта мониторинга; 3. Методы отлова; 4. Индикаторные показатели; 5. Реакция микроскопических животных на загрязнение среды и урбанизацию.
2.2	Тема 2. Насекомые как биоиндикаторы элементов окружающей среды	1. Организация наблюдений за популяциями насекомых как возможных индикаторов среды; 2. Особенности насекомых как объекта мониторинга; 3. Методы отлова; 4. Индикаторные показатели; 5. Реакция насекомых на загрязнение среды и урбанизацию.
2.3	Тема 3. Моллюски как биоиндикаторы элементов окружающей среды	1. Организация наблюдений за популяциями моллюсков как возможных индикаторов среды; 2. Особенности моллюсков как объекта мониторинга; 3. Методы отлова; 4. Индикаторные показатели; 5. Реакция моллюсков на загрязнение среды и

		урбанизацию.
2.4	Тема 4. Почвенные животные как биоиндикаторы элементов окружающей среды	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Организация наблюдений за популяциями почвенных животных как возможных индикаторов среды;</li> <li>2. Особенности почвенных животных как объекта мониторинга;</li> <li>3. Методы отлова;</li> <li>4. Индикаторные показатели;</li> <li>5. Реакция почвенных животных на загрязнение среды и урбанизацию.</li> </ol>
2.5	Тема 5. Рыбы как биоиндикаторы элементов окружающей среды	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Организация наблюдений за популяциями рыб как возможных индикаторов среды;</li> <li>2. Особенности рыб как объекта мониторинга;</li> <li>3. Методы отлова;</li> <li>4. Индикаторные показатели;</li> <li>5. Реакция рыб на загрязнение среды и урбанизацию.</li> </ol>
2.6	Тема 6. Земноводные как биоиндикаторы элементов окружающей среды	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Организация наблюдений за популяциями земноводных как возможных индикаторов среды;</li> <li>2. Особенности земноводных как объекта мониторинга;</li> <li>3. Методы отлова;</li> <li>4. Индикаторные показатели;</li> <li>5. Реакция земноводных на загрязнение среды и урбанизацию.</li> </ol>
2.8	Тема 1. Морфометрические параметры животных биоиндикаторов	Линейные показатели. Весовые показатели. Рассчитываемые коэффициенты. Статистические программы для обработки морфометрических показателей животных.
2.9	Тема 2. Генетические параметры животных биоиндикаторов	Статистические программы для обработки генетических показателей животных биоиндикаторов