

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич  
Должность: Директор  
Дата подписания: 30.10.2023 10:56:23  
Уникальный программный ключ:  
b683afe664d7e9f64175886cf9626a196149ad36

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.О.23 Биологические способы защиты окружающей среды***

обязательная часть

Направление

***06.03.01***  
код

***Биология***  
наименование направления

Программа

***Биотехнология и биомедицина***

Форма обучения

***Очная***

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

Стерлитамак 2023

**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>
ОПК-4. Способен осуществлять мероприятия по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов, используя знание закономерностей и методов общей и прикладной экологии;	ОПК-4.1. Способность осуществлять мероприятия по охране биоресурсов	Обучающийся должен: осуществлять мероприятия по охране биоресурсов
	ОПК-4.2. Использование, мониторинг и восстановление биоресурсов	Обучающийся должен: рационально использовать биоресурсы, проводить мониторинг и восстановление биоресурсов
	ОПК-4.3. Использование знаний о закономерностях и методов общей и прикладной экологии	Обучающийся должен: использовать знания о закономерностях и методах общей и прикладной экологии
ПК-2. Способен проводить исследования в области защиты окружающей среды и ликвидация последствий вредного на нее воздействия с использованием биотехнологических методов	ПК-2.1. Способность проводить исследования в области защиты окружающей среды	Обучающийся должен: проводить исследования в области защиты окружающей среды
	ПК-2.2. Способность ликвидации последствий вредного воздействия на окружающую среду	Обучающийся должен: проводить мероприятия по ликвидации последствий вредного воздействия на окружающую среду
	ПК-2.3. Использование биотехнологических методов для охраны окружающей среды	Обучающийся должен: использовать биотехнологические методы для охраны окружающей среды

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

Цели изучения дисциплины:

Цель дисциплины - формирование у студентов знаний об основных закономерностях биотехнологических процессов, на применение этих знаний для защиты окружающей среды, для решения экологических проблем. Дисциплина реализуется в рамках обязательной части. Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: «Безопасность жизнедеятельности», «Зоология позвоночных» и «Зоология беспозвоночных», «Биологические основы сельского хозяйства», «Ботаника (анатомия, морфология растений)», «Общая экология».

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 2 зач. ед., 72 акад. ч.

Объем дисциплины	Всего часов
	Очная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	72
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	16
практических (семинарских)	16
другие формы контактной работы (ФКР)	0,2
Учебных часов на контроль (включая часы подготовки):	
зачет	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	39,8

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)				СР
		Контактная работа с преподавателем				
		Лек	Пр/Сем	Лаб		
<b>1</b>	<b>Безотходные технологии</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>3,8</b>	
1.1	Виды отходов	2	2	0	3,8	
<b>2</b>	<b>Биоконверсия растительных материалов и отходов</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	
2.1	Переработка растительных и пищевых отходов	4	2	0	4	
<b>3</b>	<b>Использование биотехнологии в сельском хозяйстве для решения экологических проблем</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	
3.1	Биологические методы, применяемые в сельском хозяйстве	2	2	0	4	
<b>4</b>	<b>Биоремедиация</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	
4.1	Биоремедиация элементов окружающей среды	2	2	0	4	
<b>5</b>	<b>Биологическая детоксикация и восстановление почв</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	
5.1	. Почва, ее микрофлора	2	2	0	4	
<b>6</b>	<b>Применение биотехнологических</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	

	<b>методов для очистки газовоздушных выбросов и деградации ксенобиотиков</b>				
6.1	Основные загрязнители воздуха, методы очистки	2	2	0	6
<b>7</b>	<b>Биотестирование, биоиндикация</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>6</b>
7.1	Биотестирование и биоиндикация как методы контроля качества среды	2	2	0	6
<b>8</b>	<b>Сточные воды как объект очистки</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>8</b>
8.1	Безымянный	0	2	0	8
	<b>Итого</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>0</b>	<b>39,8</b>

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

Курс лекционных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
<b>1</b>	<b>Безотходные технологии</b>	
1.1	Виды отходов	1. Виды отходов; 2. Виды безотходных производств; 3. Основные принципы создания безотходных производств.
<b>2</b>	<b>Биоконверсия растительных материалов и отходов</b>	
2.1	Переработка растительных и пищевых отходов	1. Переработка растительных и пищевых отходов; 2. Биоконверсия лигноцеллюлозных объектов; 2.3 Компосты из органических отходов.
<b>3</b>	<b>Использование биотехнологии в сельском хозяйстве для решения экологических проблем</b>	
3.1	Биологические методы, применяемые в сельском хозяйстве	1. Биотехнологические методы в растениеводстве; 2. Биологические методы и препараты для борьбы с вредителями и болезнями сельскохозяйственных растений и животных; 3. Снабжение растений фосфатами; 4. Биологические методы и препараты для борьбы с вредителями и болезнями сельскохозяйственных растений и животных.
<b>4</b>	<b>Биоремедиация</b>	
4.1	Биоремедиация элементов окружающей среды	1. Понятие биоремедиации, ее принципы; 2. Биоремедиация атмосферы; 3. Биоремедиация почвы; 4. Биоремедиация нефтяных загрязнений.
<b>5</b>	<b>Биологическая детоксикация и восстановление почв</b>	
5.1	. Почва, ее микрофлора	1. Почва, ее микрофлора; 2. Экологическая оценка состояния почв. Способы детоксикации; 3. Микробное выщелачивание и биоготехнология металлов.
<b>6</b>	<b>Применение биотехнологических методов для очистки газовоздушных выбросов и деградации ксенобиотиков</b>	
6.1	Основные загрязнители воздуха, методы очистки	1. Основные загрязнители воздуха, методы очистки; 2. Установки для биологической очистки воздуха;

		3. Деградация ксенобиотиков.
<b>7</b>	<b>Биотестирование, биоиндикация</b>	
7.1	Биотестирование и биоиндикация как методы контроля качества среды	1. Биотестирование и биоиндикация как методы контроля качества среды; 2. Биотестирование как интегральный метод оценки качества воды.

Курс практических/семинарских занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
<b>1</b>	<b>Безотходные технологии</b>	
1.1	Виды отходов	1. Принципы безотходной технологии; 2. Пищевые отходы; 3. Основные принципы создания безотходных производств;
<b>2</b>	<b>Биоконверсия растительных материалов и отходов</b>	
2.1	Переработка растительных и пищевых отходов	1. Суть технологии биоконверсии; 2. Исходные сырьевые компоненты для биоконверсии; 3. Биоконверсия лигноцеллюлозных объектов; 4. Компосты из органических отходов.
<b>3</b>	<b>Использование биотехнологии в сельском хозяйстве для решения экологических проблем</b>	
3.1	Биологические методы, применяемые в сельском хозяйстве	1. Биотехнологические методы в растениеводстве; 2. Снабжение растений фосфатами; 3. Биологические методы и препараты для борьбы с вредителями и болезнями сельскохозяйственных растений и животных.
<b>4</b>	<b>Биоремедиация</b>	
4.1	Биоремедиация элементов окружающей среды	1. Биоремедиация атмосферы; 2. Биоремедиация почвы; 3. Биоремедиация нефтяных загрязнений.
<b>5</b>	<b>Биологическая детоксикация и восстановление почв</b>	
5.1	. Почва, ее микрофлора	1. Экологическая оценка состояния почв. Способы детоксикации; 2. Микробное выщелачивание и биогеотехнология металлов; 3. Применение биотехнологических методов.
<b>6</b>	<b>Применение биотехнологических методов для очистки газовоздушных выбросов и деградация ксенобиотиков</b>	
6.1	Основные загрязнители воздуха, методы очистки	1. Установки для биологической очистки воздуха; 2. Деградация ксенобиотиков
<b>7</b>	<b>Биотестирование, биоиндикация</b>	
7.1	Биотестирование и	1. Биотестирование как интегральный метод

	биоиндикация как методы контроля качества среды	оценки качества воды; 2. Варианты воздействия токсикантов; 3. Принцип биотестирования; 4. Выбор тест-объекта; 5. Длительность биотеста.
<b>8</b>	<b>Сточные воды как объект очистки</b>	
8.1	Безымянный	1. Органолептические показатели; 2. Физико-химические показатели; 3. Содержание синтетических ПАВ; 4. ХПК; 5. БПК;