

**Бюджетное учреждение высшего образования**  
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры  
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УМР

\_\_\_\_\_ Е.В. Коновалова

15 июня 2023 г., протокол УМС №5

## Экологические биотехнологии рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Экологии и биофизики</b>
Учебный план	bz050306-Экол-23-3.plx Направление: 05.03.06 Экология и природопользование Направленность (профиль): Экология
Квалификация	<b>бакалавр</b>
Форма обучения	<b>заочная</b>
Общая трудоемкость	<b>4 ЗЕТ</b>

Часов по учебному плану	144
в том числе:	
аудиторные занятия	12
самостоятельная работа	123
часов на контроль	9

Виды контроля на курсах:  
экзамены 3

### Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	3		Итого	
	уп	рп		
Вид занятий				
Лекции	6	6	6	6
Лабораторные	6	6	6	6
Итого ауд.	12	12	12	12
Контактная работа	12	12	12	12
Сам. работа	123	123	123	123
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

*Ст. препод., Проворова Олеся Владимировна*

Рабочая программа дисциплины

**Экологические биотехнологии**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 894)

составлена на основании учебного плана:

Направление: 05.03.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль): Экология

утвержденного учебно-методическим советом вуза от 15.06.2023 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Экологии и биофизики**

Зав. кафедрой к.биол.н., доцент Шорникова Е.А.

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	Основной целью дисциплины «Экологические биотехнологии» является изучение биотехнологических методов используемых для охраны окружающей среды.
-----	--

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Экология животных
2.1.2	Биология
2.1.3	Биоразнообразие животного мира
2.1.4	Гидробиология
2.1.5	Экология животных
2.1.6	Биология
2.1.7	Биоразнообразие животного мира
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Обращение с отходами
2.2.2	Мелиорация и рекультивация земель
2.2.3	Региональная экология

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ПК-2.4:** Разрабатывает мероприятия по предупреждению и снижению негативного воздействия на окружающую среду

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	принципы экологической биотехнологии и перспективы использования биологических методов для охраны окружающей среды
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	использовать полученные знания в научно-исследовательской и профессиональной деятельности
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	методами утилизации отходов агропромышленного комплекса и промышленных предприятий

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	<b>Раздел 1.</b>					
1.1	Экологическая биотехнология и ее задачи /Лек/	3	2	ПК-2.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	
1.2	Переработка органических отходов методом компостирования /Ср/	3	10	ПК-2.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	
1.3	Биотрансформация загрязняющих окружающую среду веществ /Лек/	3	2	ПК-2.4	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	
1.4	Оценка качества компоста /Ср/	3	10	ПК-2.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	
1.5	Переработка органических отходов /Лек/	3	2	ПК-2.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	

1.6	Получение биогаза /Ср/	3	10	ПК-2.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	
1.7	Вермикультивирование и вермикомпостирование /Ср/	3	10	ПК-2.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	
1.8	Биотехнологические основы утилизации отходов лесоперерабатывающих предприятий /Ср/	3	10	ПК-2.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	
1.9	Определение качества вермикомпоста методом биотестирования /Ср/	3	10	ПК-2.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	
1.10	Биотехнологические основы биологической очистки сточных вод /Ср/	3	10	ПК-2.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	
1.11	Биологический анализ активного ила /Ср/	3	11	ПК-2.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	
1.12	Использование растений и водорослей для очистки загрязненных вод и почв /Ср/	3	11	ПК-2.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	
1.13	Использование гидатофитов в очистке водной среды, загрязненной тяжелыми металлами /Лаб/	3	6	ПК-2.4	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	
1.14	Оформление отчета по лабораторным работам. Подготовка к устному опросу /Ср/	3	10	ПК-2.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	
1.15	Биотехнологические основы рекультивации нефтезагрязненных земель /Ср/	3	11	ПК-2.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	
1.16	Подготовка к устному опросу /Ср/	3	10	ПК-2.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	
1.17	/Контр.раб./	3	9	ПК-2.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	Контрольная работа реферативного типа.
1.18	/Экзамен/	3	0	ПК-2.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	Вопросы к экзамену

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

### 5.1. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

Представлены отдельным документом

### 5.2. Оценочные материалы для диагностического тестирования

Представлены отдельным документом

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Кузнецов А.Е.	Прикладная экобиотехнология. Том 2: Допущено Учебно-методическим объединением по образованию в области химической технологии и биотехнологии в качестве учебного пособия для студентов, обучающихся по специальности "Биотехнология"	Moscow: БИНОМ, 2015, электронный ресурс	2

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.2	Кузнецов А.Е.	Прикладная экобиотехнология. Том 1.: Допущено Учебно-методическим объединением по образованию в области химической технологии и биотехнологии в качестве учебного пособия для студентов, обучающихся по специальности "Биотехнология"	Moscow: БИНОМ, 2015, электронный ресурс	2

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Луканин А. В.	Инженерная биотехнология: основы технологии микробиологических производств: учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2016, электронный ресурс	1

#### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Гераськин С. А., Сарапульцева Е. И.	Биологический контроль окружающей среды: генетический мониторинг	Москва: Академия, 2010	16

#### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Библиотека по естественным наукам Российской Академии наук, <a href="http://www.spsl.nsc.ru/win/nelbib/ecolos/index.htm">http://www.spsl.nsc.ru/win/nelbib/ecolos/index.htm</a>			
----	---	--	--	--

#### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Пакет прикладных программ Microsoft Office			
6.3.1.2	Операционная система Windows			

#### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	<a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a> Информационно-правовой портал Гарант.ру			
6.3.2.2	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a> Справочно-правовая система Консультант Плюс			

### 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Помещения для проведения лекционных занятий укомплектованы необходимой учебной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации. Лабораторные работы проводятся в учебных лабораториях, оснащенных лабораторным оборудованием, культурами живых организмов.			
-----	---	--	--	--