

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Косенок Сергей Михайлович  
Должность: ректор  
Дата подписания: 21.06.2024 19:57:30  
Уникальный программный ключ:  
e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

**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 **Экологии и биофизики**

Учебный план b050306-Экол-23-3.plx  
Направление: 05.03.06 Экология и природопользование  
Направленность (профиль): Экология

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144  
в том числе:  
аудиторные занятия 64  
самостоятельная работа 53  
часов на контроль 27

Виды контроля в семестрах:  
экзамены 6

#### **Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
	17 2/6			
Неделя	уп	рп	уп	рп
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	32	32	32	32
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	64	64	64	64
Сам. работа	53	53	53	53
Часы на контроль	27	27	27	27
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	Мониторинг растительности
2.1.2	Экологический мониторинг
2.1.3	Гидробиология
2.1.4	Организм и среда
<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/	6	2	ПК-2.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	
1.2	Переработка органических отходов методом компостирования /Лаб/	6	4	ПК-2.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	
1.3	Оформление отчета по лабораторным работам. Подготовка к устному опросу /Ср/	6	9	ПК-2.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	
1.4	Биотрансформация загрязняющих окружающую среду веществ /Лек/	6	4	ПК-2.4	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	
1.5	Оценка качества компоста /Лаб/	6	4	ПК-2.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	
1.6	Оформление отчета по лабораторным работам. Подготовка к устному опросу /Ср/	6	8	ПК-2.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	
1.7	Переработка органических отходов /Лек/	6	6	ПК-2.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	

1.8	Получение биогаза /Лаб/	6	4	ПК-2.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	
1.9	Оформление отчета по лабораторным работам. Подготовка к устному опросу /Ср/	6	6	ПК-2.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	
1.10	Вермикультивирование и вермикомпостирование /Лек/	6	4	ПК-2.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	
1.11	Переработка твердых органических отходов и субстратов с помощью культуры дождевых червей /Лаб/	6	6	ПК-2.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	
1.12	Оформление отчета по лабораторным работам. Подготовка к устному опросу /Ср/	6	6	ПК-2.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	
1.13	Биотехнологические основы утилизации отходов лесоперерабатывающих предприятий /Лек/	6	4	ПК-2.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	
1.14	Определение качества вермикомпоста методом биотестирования /Лаб/	6	4	ПК-2.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	
1.15	Оформление отчета по лабораторным работам. Подготовка к устному опросу /Ср/	6	6	ПК-2.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	
1.16	Биотехнологические основы биологической очистки сточных вод /Лек/	6	4	ПК-2.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	
1.17	Биологический анализ активного ила /Лаб/	6	4	ПК-2.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	
1.18	Оформление отчета по лабораторным работам. Подготовка к устному опросу /Ср/	6	6	ПК-2.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	
1.19	Использование растений и водорослей для очистки загрязненных вод и почв /Лек/	6	4	ПК-2.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	
1.20	Использование гидатофитов в очистке водной среды, загрязненной тяжелыми металлами /Лаб/	6	6	ПК-2.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	
1.21	Оформление отчета по лабораторным работам. Подготовка к устному опросу /Ср/	6	6	ПК-2.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	
1.22	Биотехнологические основы рекультивации нефтезагрязненных земель /Лек/	6	4	ПК-2.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	
1.23	Подготовка к устному опросу /Ср/	6	6	ПК-2.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	
1.24	/Контр.раб./	6	27	ПК-2.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	Контрольная работа реферативного типа.
1.25	/Экзамен/	6	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

<b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>				
<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>				
<b>6.1.1. Основная литература</b>				
	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
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
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	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
<b>6.1.3. Методические разработки</b>				
	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
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
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>			
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>				
6.3.1.1	Пакет прикладных программ Microsoft Office			
6.3.1.2	Операционная система Windows			
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>				
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			
<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>				
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.			