

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Романчук Иван Сергеевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 27.06.2025 17:31:47  
Уникальный программный ключ:  
e68634da050325a9254284dd96b4f0f8b288e439

**ФГАОУ ВО «Тюменский государственный университет»  
Тобольский педагогический институт им. Д.И. Менделеева (филиал)  
Тюменского государственного университета**

**УТВЕРЖДЕНО**

Заместителем директора филиала

Борковой Е.В.

**РАЗРАБОТЧИК**

Мирюгина Т.А.

**БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ  
ТЕХНОГЕННЫХ СИСТЕМ**

Рабочая программа  
для обучающихся по направлению подготовки  
06.03.01 Биология  
профиль подготовки  
Биоэкология и техносферная безопасность  
форма обучения очная

## 1. Планируемые результаты освоения дисциплины

### 1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины:

ОПК-4

### 1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:

#### Знания:

Знает методику проведения мероприятий по охране и восстановлению биоресурсов.

Знает закономерности и биотехнологические методы восстановления техногенных систем.

#### Умения:

Умеет осуществлять мероприятия по восстановлению биоресурсов.

Умеет проводить биотехнологические методы восстановления техногенных систем используя знание закономерностей общей и прикладной экологии.

Умеет использовать в профессиональной деятельности методы моделирования экологических процессов, антропогенных воздействий на живые системы.

#### Навыки:

Владеет осуществлять мероприятия по охране и восстановлению биоресурсов.

Владеет биотехнологическими методами восстановления техногенных систем.

## 2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

| Вид учебной работы                                                                                            |          | Всего (ак.ч.) | Кол-во часов в семестре (ак.ч.) |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------|---------------------------------|
|                                                                                                               |          |               | 6 семестр                       |
| Общая трудоемкость                                                                                            | зач. ед. | 3             | 3                               |
|                                                                                                               | ак.ч.    | 108           | 108                             |
| Из них:                                                                                                       |          |               |                                 |
| Часы аудиторной работы (всего):                                                                               |          | 28            | 28                              |
| Лекции                                                                                                        |          | 14            | 14                              |
| Практические занятия                                                                                          |          |               |                                 |
| Лабораторные / практические занятия по подгруппам                                                             |          | 14            | 14                              |
| Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося |          | 80            | 80                              |
| Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)                                                     |          | Зачет         | Зачет                           |

### 3. Содержание дисциплины

Таблица 2

| №  | Тематика учебных встреч                                           | Виды аудиторной работы<br>(в ак.час.) |                         |                                                           | Итого<br>аудиторных<br>ак.часов<br>по теме |
|----|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
|    |                                                                   | Лекции                                | Практические<br>занятия | Лабораторные/<br>практические<br>занятия по<br>подгруппам |                                            |
| 1. | Экологические аспекты современной биотехнологии                   | 2                                     |                         | 4                                                         | 6                                          |
| 2. | Типы загрязнения окружающей среды                                 | 2                                     |                         | 2                                                         | 4                                          |
| 3. | Биологическая очистка сточных вод                                 | 2                                     |                         | 2                                                         | 4                                          |
| 4. | Биологическая очистка газовоздушных выбросов и биоремедиация почв | 4                                     |                         | 2                                                         | 6                                          |
| 5. | Экологическая биотехнология и ее перспективы                      | 4                                     |                         | 4                                                         | 8                                          |
|    | <b>Итого (ак.часов)</b>                                           | <b>14</b>                             |                         | <b>14</b>                                                 | <b>28</b>                                  |

### 4. Система оценивания

Обучающиеся, не набравшие 61 балла в течении семестра, или не согласные с оценкой, полученной по итогам текущего контроля в семестре, проходят промежуточную аттестацию в форме зачета в шестом семестре.

При проведении промежуточной аттестации результаты, полученные обучающимися в семестре, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов:

- от 0 до 60 баллов – «не зачтено»;
- от 61 до 100 баллов – «зачтено».

### 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

#### 5.1 Литература:

##### Основная литература:

- Ефремов, И. В. Техногенные системы и экологический риск [Электронный ресурс]: Учебное пособие / И. В. Ефремов, Н. Н. Рахимова. – Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016 – 171 с. – Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. – <URL:<http://www.iprbookshop.ru/61417.html>>.

##### Дополнительная литература:

- Акимова, С.А. Биотехнология: Практикум., перераб. и доп. – Волгоград: ФГБОУ ВПО Волгоградский государственный аграрный университет, 2018 – 144 с. – ВО – Бакалавриат. – <URL:<http://znanium.com/go.php?id=1007958>>.
- Шевердин, А.В. Биотехнологии и экологическая безопасность человека. – Москва; Москва: Институт законодательства и сравнительного правоведения при Правительстве РФ (ИЗиСП): ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2014 – 124 с. – <URL:<http://znanium.com/go.php?id=472024>>.

## **5.2 Электронные образовательные ресурсы:**

Не предусмотрены.

## **6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

- Знаниум - <https://new.znanium.com/>
- Лань - <https://e.lanbook.com/>
- IPR Smart - <http://www.iprbookshop.ru/>
- Национальная электронная библиотека (НЭБ) - <https://rusneb.ru/>
- Межвузовская электронная библиотека (МЭБ) - <https://icdlib.nspu.ru/>
- Электронная библиотека Тюмгу - <https://library.utmn.ru/>
- ЭБС «Юрайт» - <https://urait.ru/>
- Российская государственная библиотека (РГБ) - <https://www.rsl.ru/>

## **7. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства**

MS Office, сервисы платформы Яндекс 360: Яндекс Диск, Яндекс Телемост, Яндекс Почта.

## **8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины**

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

Аудитория для самостоятельной работы оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональные компьютеры.