

Минобрнауки России

Бузулукский гуманитарно-технологический институт
(филиал) федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«**Оренбургский государственный университет**»

Кафедра биоэкологии и техносферной безопасности

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.В.Э.1.1 Экология микроорганизмов»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

06.03.01 Биология

(код и наименование направления подготовки)

Биомедицина

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очно-заочная

Год набора 2022

Рабочая программа дисциплины «БЖДЭИЭ Экология микроорганизмов» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра биологии и техноферной безопасности

протокол № 1 от 04 февраля 2022

Декан строительного-технологического факультета

И.В. Зыкина

И.В. Зыкина

Исполнители:

соцкнт

должность

Prof

подпись

М.А. Щепланова

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора по НМР

М.А. Зорина

личная подпись

М.А. Зорина

расшифровка подписи

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

06.03.01 Биология

код наименование

Prof

личная подпись

А.Н. Егоров

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству кафедры

Prof

личная подпись

М.А. Щепланова

расшифровка подписи

© Щепланова М.А., 2022
© БГТИ (филиал) ОГУ, 2022

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины: формирование базовых представлений у студентов о экологии микроорганизмов, методах ее изучения.

Задачи:

- дать студентам основные представления об организации биосферы, «доменах жизни», микроорганизмах и их сообществах как компонентах биосферы, особенностях метаболизма микроорганизмов, их роли в возникновении и преобразованиях органического вещества в природе, о процессах обмена энергией между органической и неорганической природой;

- дать студентам основные представления о возможностях использования микроорганизмов в процессах биоремедиации территорий, пострадавших от антропогенных факторов, о возможности детоксикации вредных отходов производства и построения технологий, предотвращающих образование токсичных отходов.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам (модулям) по выбору вариативной части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.20 Зоология, Б1.Д.Б.23 Экология, Б1.Д.Б.27 Основы микробиологии*

Постреквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ПК*-2 Способен применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований	ПК*-2-В-1 Использует широкий спектр обработки и анализа результатов, полученных с применением зоологических, цитологических, ботанических, экологических методов ПК*-2-В-2 Способен к анализу, оформлению и представлению результатов научно-исследовательской и профессиональной деятельности с учетом соответствующей нормативной документации	<u>Знать:</u> - основные понятия, законы разделов экологии; особенности экологии разных групп живых организмов; основные принципы и организации системы мониторинга; принципы охраны природы, рационального природопользования, оценки состояния окружающей среды и охраны живой природы. <u>Уметь:</u> - проводить экологические исследования; - выполнять анализ, оформление и представление результатов научно-исследовательской и профессиональной деятельности с учетом соответствующей нормативной документации. <u>Владеть:</u> - приемами анализа экологического состояния окружающей среды;

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		- широким спектром обработки и анализа результатов, полученных с применением зоологических, цитологических, ботанических, экологических методов.

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 академических часа).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	6 семестр	всего
Общая трудоёмкость	144	144
Контактная работа:	51,25	51,25
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
Консультации	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: - самоподготовка (проработка и повторение материала учебников и учебных пособий; - подготовка к практическим занятиям)	92,75	92,75
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	экзамен	

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Таксономия и морфология микроорганизмов.	17	2	-	-	15
2	Влияние внешних условий на микроорганизмы.	23	2	4	2	15
3	Взаимоотношения микроорганизмов.	28	4	4	4	16
4	Экологические особенности микроорганизмов.	34	4	8	6	16
5	Биохимические процессы, вызываемые микроорганизмами.	22	4	-	2	16
6	Практические аспекты микроорганизмов	20	2	-	2	16
	Итого:	144	18	16	16	94
	Всего:	144	18	16	16	94

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел № 1 Таксономия и морфология микроорганизмов. Предмет и задачи курса. Место микроорганизмов в иерархии живого. Систематика и номенклатура микроорганизмов: бактерии, грибы, простейшие.

Раздел № 2 Влияние внешних условий на микроорганизмы. Адаптационные возможности микробов к воздействию факторов внешней среды. Влияние влажности на развитие микроорганизмов. Влияние света на развитие бактерий. Влияние температуры на развитие бактерий. Антагонизм микроорганизмов. Влияние климатических условий на микроорганизмы. Сезонные и несезонные изменения численности почвенных микроорганизмов. Методы микроскопического исследования микроорганизмов.

Раздел № 3 Взаимоотношения микроорганизмов. Нейтрализм. Конкуренция. Синтрофия. Симбиоз. Комменсализм. Паразитизм. Мутализм. Хищничество. Антагонизм. Синергизм у микробов. Бактерии и актиномицеты.

Раздел № 4 Экологические особенности микроорганизмов. Микрофлора почвы. Микрофлора воды. Микрофлора воздуха. Роль микроорганизмов в круговороте веществ в природе. Микрофлора тела человека. Микроорганизмы поверхности растений. Фитопатогенные микроорганизмы. Методы исследования экологических функций микроорганизмов.

Раздел № 5 Биохимические процессы, вызываемые микроорганизмами. Важнейшие биохимические процессы, вызываемые микроорганизмами (в аэробных и анаэробных условиях), азота (аммонификация). Биологическая фиксация атмосферного азота. Превращение микроорганизмами соединений серы, фосфора, железа.

Раздел № 6 Практические аспекты микроорганизмов. Применение микроорганизмов в различных отраслях пищевой промышленности, медицине. Биотехнология и генная инженерия.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	2	Изучение влияния pH и температуры культивирования на рост микроорганизмов.	2
2	3	Взаимоотношения между микроорганизмами.	4
3	4	Выделение чистых культур бактерий. Количественный учет микроорганизмов почв, атмосферного воздуха, воды	6
4	5	Изучение ферментативной активности (бродильной, протеолитической, целлюлозолитической) микроорганизмов.	2
5	6	Микрофлора молочнокислых продуктов. Бактериальные препараты, используемые в пищевой промышленности (закваски, бифидумбактерии, лактобактерии)	2
		Итого:	16

4.4 Практические (семинарские) занятия

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	Адаптационные возможности микробов к воздействию факторов внешней среды.	2
2	2	Влияние абиотических факторов на развитие микроорганизмов.	2
3,4	3	Взаимоотношения между микроорганизмами.	4
5	4	Микрофлора почвы.	2
6	4	Микрофлора воды.	2
7	4	Микрофлора воздуха.	2
8	4	Микрофлора тела человека.	2
		Итого:	16

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1 Белясова, Н.А. Микробиология : учебник [Электронный ресурс]. / Н.А. Белясова. – Минск : Вышэйшая школа, 2012. – 445 с. : ил. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=448137>.

5.2 Дополнительная литература

1 Общая вирусология с основами таксономии вирусов позвоночных: учеб. пособие [Электронный ресурс]. / А. Сизенцов, А. Плотников, Е. Дроздова и др. ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». – Оренбург : ОГУ, 2012. – 624 с. : ил. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259296>

2 Алешина, Е. Основные механизмы регуляции метаболизма микроорганизмов : учебное пособие [Электронный ресурс]. / Е. Алешина, А. Сизенцов. - Оренбург : ООО ИПК «Университет», 2014. – Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=330477>.

3 Куранова, Н.Г. Микробиология : учебное пособие [Электронный ресурс]. / Н.Г. Куранова, Г.А. Купатадзе. - Москва : Прометей, 2013. - Ч. 1. Прокариотическая клетка. - 108 с. : ил., табл., схем. - ISBN 978-5-7042-2459-4. – Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=240544>.

5.3 Периодические издания

1 Вестник Оренбургского государственного университета : журнал. - Оренбург : ОГУ.

2 Здоровье населения и среда обитания: журнал. - Москва : ФБУЗ Федеральный центр гигиены и эпидемиологии.

5.4 Интернет-ресурсы

1 <http://www.gamaleya.ru/>- сайт ГУ НИИ эпидемиологии и микробиологии имени Н.Ф. Гамалеи.

2 <https://www.flickr.com/photos/microagua-Фото-и-видео-материалы-о-жизни-микроорганизмов>.

3 meduniver.com - Медицинская микробиология.

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

1 Операционная система Microsoft Windows.

2 Microsoft Office.

3 <https://www.rosminzdrav.ru/> - Сайт Министерства здравоохранения Российской Федерации.

4 <http://window.edu.ru> - Единое окно доступа к образовательным ресурсам

5 http://old.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/population/healthcare/ - Федеральная служба государственной статистики. Здравоохранение.

6 <http://www.minzdrav.orb.ru/> - Сайт Министерства здравоохранения Оренбургской области.

7 <http://www.sibbio.ru/docs/spravochnik-mikrobiologa/> - Справочник микробиолога.

8 <http://www.sysin.ru/> - Сайт: «Научно-исследовательский институт экологии человека и гигиены окружающей среды».

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы.

Учебные аудитории укомплектованы специализированной мебелью, аудиторной доской и техническими средствами обучения (стационарный или переносной проекционный экран, ноутбук переносной, мультимедиа -проектор), служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс) оснащена специализированной мебелью, аудиторной доской, техническими средствами обучения (стационарный проекционный экран, мультимедиа – проектор, компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ).

Помещение для самостоятельной работы оснащено специализированной мебелью, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.

К рабочей программе прилагаются:

- Фонд оценочных средств для проведения аттестации обучающихся по дисциплине;
- Методические указания по освоению дисциплины.