

## АННОТАЦИЯ

### дисциплины Б1.В.ДВ.06.01 ОСНОВЫ БИОРЕМЕДИАЦИИ ПОЧВ

**Объем трудоемкости:** 3 зачетных единиц (108 часа, из них – 28 ч. аудиторной нагрузки: 4 ч занятия лекционного типа, 24 ч. лабораторных занятий, 0,2 ч. ИКР; 79,8 ч. самостоятельной работы; зачёт).

**ЦЕЛЮ ОСВОЕНИЯ** дисциплины является формирование у студентов общепрофессиональных, а также профессиональных компетенции в производственной, мониторинговой и исследовательской деятельности, а также анализ фундаментальных знаний, направленных на расширение представлений о роли микроорганизмов в современной биоремедиации почв. В курсе рассматриваются типы загрязнений почвы и современные подходы к её очистке; особенности разложения и детоксикации различных загрязняющих веществ клетками микроорганизмов. Основной задачей курса является формирование у студентов представлений об общих особенностях использования биологических объектов для биоремедиации почв и решения вопросов экологической безопасности.

Для высокопрофессиональной подготовки выпускника курс «Основы биоремедиации почв» важен для углубленного понимания студентами-биологами принципов организации процессов биоремедиации объектов окружающей среды. Основы биоремедиации почв тесно связана с молекулярной биологией, физиологией и биохимией микроорганизмов.

#### **ЗАДАЧИ ОБУЧЕНИЯ**

сформировать у студентов:

способность творчески применять современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче биологической информации для решения профессиональных задач;

устойчивые знания о роли микроорганизмов в процессах биodeградации природных и неприродных загрязняющих соединений и биоремедиации наземных и водных экосистем;

системное мышление, понимание биосферных процессов и механизмов возникновения устойчивых связей между живой и неживой природой;

навыки самостоятельной аналитической работы и навыки работы с учебной и научной литературой.

#### **МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО**

Дисциплина "Основы биоремедиации почв" относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

Курс "Основы биоремедиации почв" важен для студентов-микробиологов, специализирующихся в области биотехнологии и промышленной микробиологии. Для усвоения курса студенту необходимо ориентироваться в проблемах общей микробиологии, биохимии, систематики, физиологии микроорганизмов. Иметь навыки самостоятельной работы с литературой, включая периодическую научную литературу по биотехнологии, и навыки работы с электронными средствами информации. Изучение дисциплины "Микробиологические методы защиты окружающей среды" осуществляется в семестре 3 2 курса магистратуры. В процессе освоения дисциплины студенты опираются на ранее полученные знания по дисциплинам "Основы физиологии роста микроорганизмов", "Клеточные и ДНК-технологии", Микробная биогеохимия", "Цитология микроорганизмов", "Принципы культивирования микроорганизмов", "Математическое моделирование биологических процессов", "Современная экология и глобальные экологические проблемы" и закладывает теоретические и практические основы для последующего применения студентами полученных знаний в научной работе при подготовке выпускной квалификационной работы

и при осуществлении практической профессиональной деятельности магистра биологии (микробиологии).

## РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций (ОПК-4, ОПК-9, ПК-8).

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1	ОПК-4	способностью самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, нести ответственность за качество работ и научную достоверность результатов	основные стадии процесса разложения органического вещества микроорганизмами; локальные, региональные и глобальные загрязнения и их характеристики; общие представления об очистке окружающей среды; роль микроорганизмов в очищении загрязнений окружающей среды.	выделять из загрязнённых объектов микроорганизмов-деструкторов; использовать современное оборудование при планировании работ по биоремедиации; подбирать правильные условия для культивирования микроорганизмов-деструкторов.	методиками использования микроорганизмов в защите почвы от антропогенных загрязнений; принципами перспективных методов микробиологической биоремедиации окружающей среды; микробными технологиями переработки отходов.
2	ОПК-9	способностью профессионально оформлять, представлять и докладывать результаты научно-исследовательских и производственно-технологических работ по утвержденным формам	современные компьютерные технологии сбора, хранения, обработки, анализа и передачи биологической информации; классификацию основных поллютантов; принципы создания биопрепаратов.	выявлять антропогенные загрязнения; использовать современные методы сбора и хранения информации для предоставления результатов научно-исследовательских и производственно-технологических работ; использовать компьютерные	навыками поиска, модернизации и модифицирования современных компьютерных методов в рамках составления научных или производственных отчётов; методиками составления плана очистки почв микробиологическими методами;

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
				технологии при оформлении биологических отчётов.	принципами обработки данных о ходе и результате биоремедиационных работ.
3	ПК-8	способностью планировать и проводить мероприятия по оценке состояния и охране природной среды, организовать мероприятия по рациональному природопользованию, оценке и восстановлению биоресурсов	типы антропогенных загрязнений почв; типы антропогенных загрязнений вод и воздуха; современные микробиологические методы защиты окружающей среды, базирующиеся на основных экологических принципах функционирования микробных комплексов наземных и водных экосистем.	использовать базовые знания в области микробиологии для понимания особенностей функционирования микробных популяций в техногенно-нарушенных экосистемах; прогнозировать последствия реализации социально-значимых проектов с точки зрения их экологической безопасности; планировать и проводить биоремедиационные мероприятия.	методами обращения с культурами микроорганизмов-деструкторов; методами выделения и количественного учета микроорганизмов-деструкторов; методами поиска микроорганизмов-деструкторов в естественной среде.

### Содержание и структура дисциплины

#### Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Раздел 1. Общие проблемы защиты окружающей среды. Роль микроорганизмов в очищении атмосферных загрязнений.	24	2	-	4	18
2	Раздел 2. Загрязнение водоёмов, атмосферы, почвы.	18	-	-	6	12
3	Раздел 3. Роль микроорганизмов в защите почвы от антропогенных загрязнений.	24	-	-	6	18

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
4	Раздел 4. Микроорганизмы в очистке сточных вод.	26	-	-	6	20
5	Раздел 5. Проблемы и перспективы микробиологической биоремедиации окружающей среды.	15,8	2	-	2	11,8
<b>Итого по дисциплине:</b>			<b>4</b>	<b>-</b>	<b>24</b>	<b>79,8</b>

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

### **КУРСОВАЯ РАБОТА**

Не предусмотрена

### **ВИД АТТЕСТАЦИИ**

Зачёт в 3 семестре.

### **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. Введение в биотехнологию /Ред. А.И. Нетрусов. М. Academia. 2014. 423 с
2. Шмид Р. Наглядная **биотехнология** и генетическая инженерия Taschenetlas der biotechnologie und gentechnik : [учебное пособие] / Р. Шмид ; пер. с нем. А. А. Виноградовой, А. А. Синюшина ; под ред. Т. П. Мосоловой, А. А. Синюшина. - Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. - 324 с.

Автор: Худокормов А.А.