

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.07 Биология почв

Направление подготовки (специальность) 06.03.01 Биология

Профиль подготовки (специализация) Биоэкология

Квалификация выпускника Бакалавр

Форма обучения очная

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Биология почв» являются:

- рассмотрение процессов происхождения и развития почв;
- изучение биологических аспектов почвоведения;
- формирование представления о биосферной роли педосферы и педоценозов.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Биология почв» относится к *вариативной* части. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Биология почв» является основополагающей, представлен в табл. 2.2.

Таблица 2.1 – Требования к пререквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
ОПК-3	Зоология беспозвоночных
ПК-1	Программа среднего (общего) образования

Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
ОПК-3	Экология и рациональное природопользование
ПК-1	Биоэкология, Геохимия и геофизика биосферы

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Таблица 3.1 – Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине и планируемых результатов освоения образовательной программы

Индекс и содержание компетенции	Знания	Умения	Навыки и (или) опыт деятельности
ОПК 3 способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов	Этап 1: особенности почвы как среды обитания	Этап 1: использовать лабораторное оборудование при проведении биологических исследований	Этап 1: методикой расчета биологической продуктивности биоценозов
	Этап 2: основные систематические группы почвенных организмов, их экологическую роль, функции	Этап 2: уметь выбирать необходимы методы работы с почвенными объектами.	Этап 2: методами описания, идентификации, классификации культивирования организмов.

ПК 1 способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно- исследовательских полевых и лабораторных биологических работ	Этап 1: особенности микробного метаболизма и роль почвенных микроорганизмов в превращении веществ и энергии в биосфере	Этап 1: пользоваться лабораторным оборудованием для анализа активности почвенной биоты	Этап 1: методами исследования почвенных организмов в полевых условиях
	Этап 2: строение и функционирование комплекса почвенных микроорганизмов	Этап 2: пользоваться лабораторным оборудованием для проведения почвенно- биологического мониторинга	Этап 2: методами исследования почвенных организмов в лабораторных условиях

4. Объем дисциплины

Объем дисциплины «Биология почв» составляет 3 зачетных единиц (108 академических часов), распределение объема дисциплины на контактную работу обучающихся с преподавателем (КР) и на самостоятельную работу обучающихся (СР) по видам учебных занятий и по периодам обучения представлено в таблице 4.1.

**Таблица 4.1 –Распределение объема дисциплины
по видам учебных занятий и по периодам обучения, академические часы**

№ п/п	Вид учебных занятий	Итого КР	Итого СР	Семестр 2	
				КР	СР
1	2	3	4	5	6
1	Лекции (Л)	18	-	18	-
2	Лабораторные работы (ЛР)	36	-	36	-
3	Практические занятия (ПЗ)	-	-	-	-
4	Семинары(С)	-	-	-	-
5	Курсовое проектирование (КП)	-	-	-	-
6	Рефераты (Р)	-	-	-	-
7	Эссе (Э)	-	16	-	16
8	Индивидуальные домашние задания (ИДЗ)	-	-	-	-
9	Самостоятельное изучение вопросов (СИВ)	-	20	-	20
10	Подготовка к занятиям (ПкЗ)	-	14	-	14
11	Промежуточная аттестация	4	-	4	-
12	Наименование вида промежуточной аттестации	х	х	экзамен	
13	Всего	58	50	58	50

5. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины представлена в таблице 5.1

Таблица 5.1. Структура дисциплины

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	Раздел 1. Почва как среда обитания живых организмов	2	6	12	x	x	x	2	x	10	2	x	ОПК-3; ПК-1
1.1.	Тема 1. История формирования науки, перспективы развития	2	2	4	x	x	x	x	x	x	x	x	ОПК-3; ПК-1
1.2.	Тема 2. Характеристика почвы как среды обитания	2	2	4	x	x	x	2	x	6	x	x	ОПК-3; ПК-1
1.3.	Тема 3. Почвенная биота: общая характеристика, экологические особенности, таксономия Представители царства растений как почвенные организмы	2	2	4	x	x	x	x	x	4	2	x	ОПК-3; ПК-1
2.	Раздел 2. Разнообразие почвенной биоты	2	4	8	x	x	x	6	x	3	4	x	ОПК-3; ПК-1
2.1.	Тема 4. Почвенные грибы и лишайники. Роль этих групп в почвообразовании	2	2	4	x	x	x	4	x	1,5	2	x	ОПК-3; ПК-1
2.2.	Тема 5. Нанофауна почвы. Вирусы, фаги и микроорганизмы почвы.	2	2	4	x	x	x	2	x	1,5	2	x	ОПК-3; ПК-1
3.	Раздел 3. Почвенная зоология	2	4	8	x	x	x	4	x	3	4	x	ОПК-3; ПК-1
3.1.	Тема 6. Почвенная микрофауна: представители, характеристика, экологические функции	2	2	4	x	x	8	2	x	1,5	2	x	ОПК-3; ПК-1
3.2.	Тема 7. Почвенная макрофауна: представители, характеристика, экологические функции	2	2	4	x	x	x	2	x	1,5	2	x	ОПК-3; ПК-1
4.	Раздел 4. Роль педоценозов в почвенных процессах	2	4	8	x	x	x	4	x	4	4	x	ОПК-3; ПК-1
4.1	Тема 8. Межорганизменные взаимодействия почвы. Микробные сукцессии в почве	2	2	4	x	x	x	2	x	4	2	x	ОПК-3; ПК-1

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
4.2.	Тема 9. Основные принципы биоиндикации почв	2	2	4	x	x	x	2	x	x	2	x	ОПК-3; ПК-1
5.	Контактная работа	2	18	36	x	x	x	x	x	x	x	4	ОПК-3; ПК-1
6.	Самостоятельная работа	2	x	x	x	x	x	16	x	20	14	x	ОПК-3; ПК-1
7.	Объем дисциплины в семестре	2	18	36	x	x	x	16	x	20	14	x	ОПК-3; ПК-1
8.	Всего по дисциплине	x	18	36	x	x	x	16	x	20	14	4	x

5.2. Содержание дисциплины

5.2.1 – Темы лекций

№ п.п.	Наименование темы лекции	Объем, академические часы
Л-1	Введение в дисциплину. История формирования и перспективы развития биологии почв.	2
Л-2	Почва как среда обитания	2
Л-3	Многообразие живого мира почвы. Высшие растения как почвообитатели	2
Л-4	Почвенные грибы и лишайники.	2
Л-5	Нанофауна и микрофауна почвы.	2
Л-6	Почвенная зоология. Часть 1. Микро-, мезо- и макрофауна почвы	2
Л-7	Почвенная зоология. Часть 2. Мегафауна почвы	2
Л-8	Межорганизменные взаимодействия почвы. Микробные сукцессии в почве	2
Л-9	Основные принципы биологической индикации и диагностики почв.	2
Итого по дисциплине		Σ18

5.2.2 – Темы лабораторных работ

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы	Объем, академические часы
ЛР-1	Вводное занятие. Устройство биологической лаборатории. Техника безопасности и правила работы с оборудованием. Правила микроскопирования. Возможности лаборатории при исследовании почв.	2
ЛР-2	Полевые методы исследования почв и почвенной биоты.	2
ЛР-3	Высшие растения и почва. Продуктивность экосистем.	2
ЛР-4	Методы обнаружения и исследования почвенных водорослей.	2
ЛР-5	Биоразнообразие и численность почвенных грибов в почвах различного происхождения. Методы обнаружения и исследования почвенных грибов.	2
ЛР-6	Изучение биоразнообразия и морфологии бактерий. Биологические особенности эколого-функциональных групп почвенных микроорганизмов	2
ЛР-7	Почвенные грибы и лишайники	2
ЛР-8	Определение общего микробного числа в почве. Методика. Интерпретация результатов	2
ЛР-9	Биологическая активность и экологическая	2

	безопасность почв.	
ЛР-10	Выделение и микроскопирование почвенных микроорганизмов.	2
ЛР-11	Методы фиксации, хранения и лабораторного содержания почвенных беспозвоночных.	2
ЛР-12	Учет почвенных позвоночных	2
ЛР-13	Методы оценки активности метаболизма почвенных животных	2
ЛР-14	Методы определения биомассы почвенных животных.	2
ЛР-15	Участие микроорганизмов в превращении веществ и энергии в биосфере. Часть 1. Биологические аспекты почвоведения	2
ЛР-16	Участие микроорганизмов в превращении веществ и энергии в биосфере. Часть 2. Характеристика микробного метаболизма.	2
ЛР-17	Биологическая активность почв	2
ЛР-18	Биоремедиация почв	2
Итого по дисциплине		Σ36

5.2.3 Темы практических занятий - не предусмотрены

5.2.4 Темы семинарских занятий - не предусмотрены

5.2.5 Темы курсовых работ (проектов) - не предусмотрены

5.2.6 Темы рефератов - не предусмотрены

5.2.7 Темы эссе

1. Мое понимание рационального использования почвы как сельскохозяйственного ресурса
2. Санитарно-эпидемиологическая безопасность почв: как решить проблему биологического загрязнения почв.
3. Мое видение путей повышения плодородия почв на территории Оренбургской области.
4. Дождевые черви и их роль в почвообразовании.
5. Почвенная биота: в чем состоят сложности ее изучения.
6. Роль лишайников и водорослей в почвообразовании.
7. Биологические аспекты существования почв.
8. Экологические функции почвы.
9. Что образовалось первым: почва или почвенная биота?
10. Уникальность почвенных организмов.

5.2.8 Темы индивидуальных домашних заданий - не предусмотрены

5.2.9 – Вопросы для самостоятельного изучения

№ п.п.	Наименования темы	Наименование вопроса	Объем, академически е часы
1.	Характеристика почвы как среды обитания	Экологическая характеристика фаз почвы: - твердая фаза - жидкая фаза почвы	6

		- газовая фаза почвы	
2.	Почвенная биота: общая характеристика, экологические особенности, таксономия. Представители царства растений как почвенные организмы	Характеристика систематической группы почвенных организмов (на выбор)	4
3.	Почвенные грибы и лишайники. Роль этих групп в почвообразовании	Характеристика систематической группы почвенных организмов (на выбор)	6
	Нанофауна почвы. Вирусы, фаги и микроорганизмы почвы		
	Почвенная микрофауна: представители, характеристика, экологические функции		
	Почвенная макрофауна: представители, характеристика, экологические функции		
4.	Межорганизменные взаимодействия почвы. Микробные сукцессии в почве	Строение и функционирование комплекса микроорганизмов	4
Итого по дисциплине			Σ20

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Климентова Е.Г. Биодиагностика и индикация почв [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.Г. Климентова, Е.В. Рассадина. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 174 с. — 978-5-4486-0127-9. — ЭБС «IPRbooks»

6.2. Дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Костычев П.А. Почвоведение [Электронный ресурс]/ П.А. Костычев; под ред. В.Р. Вильямса. – Электрон. текстовые данные. – М. – Изд-во Юрайт, 2017. – 214. ISBN 978-5-534-02735-8 — ЭБС «ЮРАЙТ»

6.3 Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины

Электронное учебное пособие включающее:

- конспект лекций;
- методические указания по выполнению лабораторных работ.

6.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Электронное учебное пособие включающее:

- методические рекомендации для студентов по самостоятельному изучению вопроса;
- методические рекомендации по подготовке к занятиям;
- методические рекомендации по подготовке реферата/эссе.

6.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Open Office
2. JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun)

6.6 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. <http://ipae.uran.ru/esomag> - официальный сайт журнала «Экология».
2. <http://elibrary.ru/defaultx.asp> - ЭБС.
3. <http://www.rsl.ru> - Российская государственная библиотека (РГБ).
4. <http://www.edu.ru/> - федеральный портал российского образования. Нормативные материалы по образованию, учебно-методические материалы и ресурсы по всем направлениям, специальностям.

7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Таблица 7.1 – Материально-техническое обеспечение лабораторных работ

Номер ЛР	Тема лабораторной работы	Название специализированной лаборатории	Название спецоборудования	Название технических и электронных средств обучения и контроля знаний
1	2	3	4	5
ЛР-1	Вводное занятие. Устройство биологической лаборатории. Техника безопасности и правила работы с оборудованием. Правила микрофотографирования. Возможности лаборатории при исследовании почв	Учебная аудитория	Мультимедийное оборудование (проектор, компьютер, экран) Почвенные сита, аналитические весы. Таблицы и раздаточный материал лабораторный журнал, линейка, карандаши, почвенные культуры, световой микроскоп, бинокулярная лупа, пинцеты, пипетки, препаровальные иглы, чашки Петри, кюветы, предметные и покровные стекла,	OpenOffice JoliTest
ЛР-2	Полевые методы исследования почв и почвенной биоты	Учебная аудитория		OpenOffice JoliTest
ЛР-3	Высшие растения и почва. Продуктивность экосистем	Учебная аудитория		OpenOffice JoliTest
ЛР-4	Методы обнаружения и исследования почвенных водорослей	Учебная аудитория		OpenOffice JoliTest
ЛР-5	Изучение	Учебная аудитория		OpenOffice

	биоразнообразие и морфологии бактерий. Биологические особенности эколого-функциональных групп почвенных микроорганизмов		листа чистой белой бумаги, салфетки, коллекции вредителей с/х культур (произвольная подборка) коллекции видео-и фотоизображений организмов, IBM-PC.	JoliTest
ЛР-6	Биоразнообразие и численность почвенных грибов в почвах различного происхождения. Методы обнаружения и исследования почвенных грибов	Учебная аудитория		OpenOffice JoliTest
ЛР-7	Выделение и микроскопирование почвенных микроорганизмов	Учебная аудитория	Мультимедийное оборудование (проектор, компьютер, экран)	OpenOffice JoliTest
ЛР-8	Определение общего микробного числа в почве	Учебная аудитория	Почвенные сита, аналитические весы, муфельная печь, сушильный шкаф, фотоколориметр DR/890.	OpenOffice JoliTest
ЛР-9	Биологическая активность и экологическая безопасность почв	Учебная аудитория		OpenOffice JoliTest
ЛР-10	Почвенные простейшие	Учебная аудитория		OpenOffice JoliTest
ЛР-11	Методы оценки активности метаболизма почвенных животных	Учебная аудитория	Почвенные культуры, световой микроскоп, бинокулярная лупа, пинцеты, пипетки, препаровальные иглы, чашки Петри, кюветы, предметные и покровные стекла, листа чистой белой бумаги, салфетки, коллекции видео-и фотоизображений организмов, IBM-PC.	OpenOffice JoliTest
ЛР-12	Учет почвенных позвоночных	Учебная аудитория		OpenOffice JoliTest
ЛР-13	Методы определения биомассы почвенных животных	Учебная аудитория		OpenOffice JoliTest
ЛР-14	Методы фиксации, хранения и лабораторного содержания почвенных	Учебная аудитория	Мультимедийное оборудование (проектор, компьютер, экран) Аналитические	OpenOffice JoliTest

	беспозвоночных		весы.	
ЛР-15	Участие микроорганизмов в превращении веществ и энергии в биосфере. Часть 1	Учебная аудитория	Почвенные культуры, световой микроскоп, бинокулярная лупа, пинцеты,	OpenOffice JoliTest
ЛР-16	Участие микроорганизмов в превращении веществ и энергии в биосфере. Часть 2	Учебная аудитория	пипетки, препаровальные иглы, чашки Петри, кюветы, предметные и	OpenOffice JoliTest
ЛР-17	Биологическая активность почв	Учебная аудитория	покровные стекла, листа чистой белой бумаги, салфетки,	OpenOffice JoliTest
ЛР-18	Биоремедиация почв. Лихеноиндикация	Учебная аудитория	коллекции видео-и фотоизображений организмов, IBM-PC.	OpenOffice JoliTest

Занятия лекционного типа проводятся в учебной аудитории для проведения занятий лекционного типа с набором демонстрационного оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации, укомплектованной специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Занятия семинарского типа проводятся в учебных аудиториях для проведения занятий семинарского типа, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Консультации по дисциплине проводятся в учебных аудиториях для групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Текущий контроль и промежуточная аттестация проводится в учебных аудиториях для текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Самостоятельная работа студентов проводится в помещениях для самостоятельной работы, укомплектованном специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Учебное оборудование хранится и обслуживается в помещениях для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлены в Приложении 6.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 06.03.01 «Биология».

Разработала: _____ *Канакова А.А.*