

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ С.А. ЕСЕНИНА»

Утверждаю:  
Декан естественно-географического факультета



\_\_\_\_\_ С.В. Жеглов  
«30» августа 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
«ЭКОЛОГИЯ ПОЧВЕННЫХ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ  
ЖИВОТНЫХ»**

Уровень основной образовательной программы: **бакалавриат**

Направление подготовки: **44.03.01 – Педагогическое образование**

Направленность (профиль) подготовки: **Биология**

Форма обучения: **заочная**

Срок освоения ООП: **нормативный – 4 года 6 месяцев**

Факультет: **естественно-географический**

Кафедра: **биологии и методики ее преподавания**

Рязань, 2019

## **ВВОДНАЯ ЧАСТЬ**

### **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Целями освоения дисциплины «Экология почвенных беспозвоночных животных» формированию у обучающихся компетенций о разнообразии почвенных животных, их адаптациях к жизни в почве, участии в процессах, происходящих в почвенной среде.

### **2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВУЗА**

**2.1.** Дисциплина «Экология почвенных беспозвоночных животных» относится к вариативной части Блока 1, дисциплины по выбору – Б1.В.ДВ.12(1).

**2.2.** Для изучения данной дисциплины необходимы следующие предшествующие дисциплины:

- Цитология
- Гистология с основами эмбриологии
- Зоология беспозвоночных

**2.3.** Перечень последующих дисциплин, для которых необходимы знания, умения, владение, формируемые данной дисциплиной:

- Биogeография
- Экология животных
- Теория эволюции

**2.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине «Экология почвенных беспозвоночных животных», соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих профессиональных (ПК) компетенций и профессиональных компетенция ВУЗа (ПКВ):

№ п/п	Индекс компетенции	Содержание компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны знать:	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны уметь:	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны владеть:
1	<b>ПК-4</b>	«способностью использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого учебного предмета»	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные понятия, термины и определения дисциплины.</li> <li>2. Основные единицы и принципы систематики почвенных беспозвоночных животных.</li> <li>3. Роль почвы в эволюции беспозвоночных животных.</li> <li>4. Роль животных в создании плодородия почв.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Раскрывать основные понятия и термины курса.</li> <li>2. Уметь применять основные понятия и термины в процессе изучения дисциплины.</li> <li>3. Характеризовать особенности формы тела, размеров, пигментации почвообитающих животных.</li> <li>4. Характеризовать закономерности эволюционного развития почвенных беспозвоночных животных.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Методом зоологической диагностики типов почв.</li> <li>2. Принципами биогеографического районирования почв и их обитателей.</li> <li>3. Методами сравнения экологических групп почвенных беспозвоночных животных.</li> </ol>
2	<b>ПКВ - 2</b>	«Владеет знаниями об особенностях морфологии, экологии, размножения и географического распространения животных, понимает их роль в природе»	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Особенности почвы как среды обитания животных.</li> <li>2. Размерные группы педобионтов.</li> <li>3. Морфо – физиологические адаптации почвенных животных.</li> <li>4. Особенности распределения почвенных</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Обосновать адаптации животных к обитанию в почве.</li> <li>2. Охарактеризовать морфологические признаки размерных групп педобионтов.</li> <li>3. Отбирать и обрабатывать почвенные пробы.</li> <li>4. Пользоваться приборами, установками, аппаратами и др., применяемые в почвенно –</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Навыками распознавания размерных групп почвообитающих животных.</li> <li>2. Методикой морфо-физиологической характеристикой педобионтов.</li> <li>3. Методами учета нано-, микро- и мезофауны.</li> <li>4. Методами фиксации, хранения педобионтов.</li> </ol>

		животных в зональном аспекте.	зоологических исследованиях.	
--	--	-------------------------------	------------------------------	--

## 2.5. Карта компетенций дисциплины

Карта компетенций дисциплины					
«Экология почвенных беспозвоночных животных»					
<b>Цель изучения дисциплины</b>		формированию у обучающихся компетенций о разнообразии почвенных животных, их адаптациях к жизни в почве, участии в процессах, происходящих в почвенной среде.			
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие					
Профессиональные компетенции					
Компетенции		Перечень компонентов	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Уровни освоения компетенции
Индекс	Формулировка				
<b>ПК-4</b>	«способностью использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами учебных предметов»	<p><b>Знать:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные понятия, термины и определения дисциплины.</li> <li>2. Основные единицы и принципы систематики почвенных беспозвоночных животных.</li> <li>3. Роль почвы в эволюции беспозвоночных животных.</li> <li>4. Роль животных в создании плодородия почв.</li> </ol> <p><b>Уметь:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Раскрывать основные понятия и</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- лекции и практические занятия;</li> <li>- решение ситуационных задач, дискуссия</li> </ul>	Индивидуальное собеседование. Зачет.	<p><b>Пороговый:</b></p> <p><b>Знать</b> основные понятия, термины и определения дисциплины. Роль животных в создании плодородия почв.</p> <p><b>Уметь</b> раскрывать основные понятия и термины курса. Характеризовать особенности формы тела, размеров, пигментации почвообитающих животных.</p> <p><b>Владеть</b> принципами биогеографического районирования почв и их обитателей.</p> <p><b>Повышенный:</b></p> <p><b>Знать</b> основные единицы и принципы систематики</p>

		<p>термины курса.</p> <p>2. Уметь применять основные понятия и термины в процессе изучения дисциплины.</p> <p>3. Характеризовать особенности формы тела, размеров, пигментации почвообитающих животных.</p> <p>4. Характеризовать закономерности эволюционного развития почвенных беспозвоночных животных.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>1. Методом зоологической диагностики типов почв.</p> <p>2. Принципами биогеографического районирования почв и их обитателей.</p> <p>3. Методами сравнения экологических групп почвенных беспозвоночных животных.</p>			<p>почвенных беспозвоночных животных. Роль почвы в эволюции беспозвоночных животных.</p> <p><b>Уметь</b> применять основные понятия и термины в процессе изучения дисциплины. Характеризовать закономерности эволюционного развития почвенных беспозвоночных животных.</p> <p><b>Владеть</b> методом зоологической диагностики типов почв. Методами сравнения экологических групп почвенных беспозвоночных животных.</p>
<b>ПКВ - 2</b>	«Владеет знаниями об особенностях	<b>Знать:</b> 1. Особенности почвы	- лекции и практические занятия;	Индивидуальное собеседование.	<b><u>Пороговый:</u></b> <b>Знать</b> особенности почвы

	<p>морфологии, экологии, размножения и географического распространения животных, понимает их роль в природе»</p>	<p>как среды обитания животных.</p> <p>2. Размерные группы педобионтов.</p> <p>3. Морфо – физиологические адаптации почвенных животных.</p> <p>4. Особенности распределения почвенных животных в зональном аспекте.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>1. Обосновать адаптации животных к обитанию в почве.</p> <p>2. Охарактеризовать морфологические признаки размерных групп педобионтов.</p> <p>3. Отбирать и обрабатывать почвенные пробы.</p> <p>4. Пользоваться приборами, установками, аппаратами и др., применяемые в почвенно-зоологических исследованиях.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>1. Навыками распознавания</p>	<p>- решение ситуационных задач, дискуссия</p>	<p>Зачет.</p>	<p>как среды обитания животных. Размерные группы педобионтов. Особенности распределения почвенных животных в зональном аспекте.</p> <p><b>Уметь</b> охарактеризовать морфологические признаки размерных групп педобионтов. Отбирать и обрабатывать почвенные пробы. Пользоваться приборами, установками, аппаратами и др., применяемые в почвенно – зоологических исследованиях.</p> <p><b>Владеть</b> методикой морфо-физиологической характеристикой педобионтов. Методами фиксации, хранения педобионтов. научной терминологией.</p> <p><b>Повышенный:</b></p> <p><b>Знать</b> морфо – физиологические адаптации почвенных животных.</p> <p><b>Уметь</b> обосновать адаптации животных к обитанию в почве.</p> <p><b>Владеть</b> навыками</p>
--	--	---	--	---------------	--

		<p>размерных групп почвообитающих животных.</p> <p>2. Методикой морфо-физиологической характеристикой педобионтов.</p> <p>3. Методами учета нано-, микро- и мезофауны.</p> <p>4. Методами фиксации, хранения педобионтов.</p>			<p>распознавания размерных групп почвообитающих животных. Методами учета нано-, микро- и мезофауны.</p>
--	--	---	--	--	---

## ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

### 1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		№ 3			
		часов			
<b>1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)</b>	<b>10</b>	<b>10</b>			
В том числе:					
Лекции (Л)	4	4			
Практические занятия (ПЗ), семинары (С)	6	6			
Лабораторные работы (ЛР)	-	-			
<b>2. Самостоятельная работа студента (всего)</b>	<b>58</b>	<b>58</b>			
В том числе					
<i>СРС в семестре</i>	-	-			
Курсовая работа	КП	-	-		
	КР	-	-		
<b>Другие виды СРС</b>	<b>58</b>	<b>58</b>			
Подготовка к индивидуальному собеседованию	15	9			
Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы	42	26			
Работа по освоению глоссария предмета	24	15			
Работа со справочными материалами	13	8			
<i>СРС в период сессии</i>	-	-			
<b>Вид промежуточной аттестации</b>	зачет (З)	<b>4</b>	<b>4</b>		
	экзамен (Э)	-	-		
<b>ИТОГО: общая трудоемкость</b>	часов	<b>72</b>	<b>72</b>		
	зач. ед.	<b>2</b>	<b>2</b>		

## 2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Содержание разделов дисциплины «Экология почвенных беспозвоночных животных»

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Содержание раздела в дидактических единицах
3	1	<b>Предмет и задачи почвенной зоологии и история её развития</b>	Содержание и задачи курса, предмет, определение, цель и задачи. Связь почвенной зоологии с другими научными дисциплинами. История изучения почвенной фауны. Доисторический период. Аристотель. Средние века. Додарвиновский



			<p>период. Дарвин. Развитие почвенной зоологии в XX веке. М.С. Гиляров – основатель отечественной почвенно-зоологической школы.</p>
3	2	<p><b>Особенности почвы как среды обитания</b></p>	<p>Почва. Физические, химические свойства почвы. Типы почв. Структура почвы. Почва как полидисперсная трехфазная среда. Почвенные горизонты. Механический состав почвы. Почвенная влага и содержание газов. Температура. рН почвы и минерализация почвенных растворов. Значение почвы в процессах функционирования наземных экосистем. Экологические функции почв в экосистемах, плодородие почв.</p> <p>Адаптации организмов к жизни в почве. Адаптации организмов к передвижению в почве. Адаптации к дыханию. Особенности покровов почвенных животных, способствующие уменьшению потери влаги. Особенности питания почвенных животных. Особенности размножения и развития животных, связанных с почвой. Адаптации животных к разным режимам влажности, кислотности, структуры, механического состава почв.</p>
3	3	<p><b>Основные систематические группы и экологические группировки педобионтов. Методы исследования фауны почв</b></p>	<p>Классификация экологических групп педобионтов: по степени связи животных с почвой; по трофической структуре; по отношению к факторам среды; по размерно-экологическим категориям. Почвенная нанофауна, микрофауна, мезофауна, макрофауна. Микроартроподы. Герпетобий.</p> <p>Почвенные простейшие. Корненожки, жгутиконосцы, инфузории. Систематика. Основные представители. Численность в разных типах почв и регионах. Роль в почве.</p> <p>Первичнополостные черви. Коловратки, гастротрихи. Нематоды. Число видов, систематика, основные представители, распространение в почве. Численность в разных типах почв и регионах. Роль в почве.</p> <p>Кольчатые черви. Энхитреиды. Дождевые черви. Систематическое положение. Распространение, биология и экология почвенных олигохет. Роль в повышении плодородия почв. Почвенные пиявки.</p> <p>Ракообразные. Мокрицы – единственная почвенная группа ракообразных. Систематическое положение, многообразие почвенных представителей.</p> <p>Паукообразные. Пауки, сенокосцы, скорпионы, ложноскорпионы, фаланги. Клеши Акариформные: панцирные клещи, акаридии, тромбидиформные клещи. Клеши Паразитиформные: гамазовые, уроподовые клещи. Численность в разных типах почв. Роль в процессах почвообразования.</p> <p>Многоножки. Хилоподы. Диплоподы. Симфилы и пауроподы – исключительно почвенные организмы. Особенности распространение и биологии.</p>

			<p>Насекомые. Систематический обзор обитающих в почве насекомых. Насекомые в составе различных экологических группировок почвенной фауны. Роль насекомых в почве.</p> <p>Почвенные моллюски. Распространение, систематика, количественные характеристики, роль в почве.</p> <p>Почвенные позвоночные. Замноводные, пресмыкающиеся, млекопитающие, связанные с почвой. Распространение, систематика, количественные характеристики, роль в почве.</p> <p>Планирование и организация почвенно-зоологических исследований. Основные методы, применяемые для отбора проб и извлечения педобионтов из субстрата. Основные методы исследования микрофауны, микроартропод, мезофауны. Почвенные раскопки. Ловушки Барбера. Приманки. Термоэлектронная установка Берлезе-Тульгрена. Флотация. Изготовление микропрепаратов. Работа с микроскопом.</p>
3	4	<b>Выход членистоногих на сушу, и пути их приспособления к обитанию в почве.</b>	<p>Роль почвы в эволюции беспозвоночных животных при переходе от водного к наземному образу жизни. Эволюция почвенных животных.</p> <p>Важнейшие ароморфозы, возникшие при переходе к обитанию в почвенной и наземно-воздушной среде. Особенности строения покровов наземных животных в связи с выходом на сушу. Приспособление дыхательной системы к дефициту влаги. Эволюция выделительной системы у наземных животных. Типы азотистого обмена. Способы оплодотворения наземных членистоногих и их происхождение. Приспособления яиц и яйцекладок к защите от высыхания. Способы пополнения влаги в организме наземных членистоногих.</p>
3	5	<b>Роль беспозвоночных животных в почве.</b>	<p>Физиологическая экология педобионтов. Гетеротрофы почвы в трофических цепях. Энергия в детритных пищевых цепях. Функциональная динамика почв. Почвенная фауна в биогенном круговороте. Участие почвенных организмов в разложении растительного опада. Роль организмов мезо- и макрофауны в перемешивании слоев почвы и изменении воздушно-водного режима. Расселение почвенными организмами прокариотов – деструкторов органического вещества. Вермикультура.</p> <p>Почвенные беспозвоночные как вредители сельского хозяйства.</p> <p>Использование педобионтов в качестве индикаторов состояния почвы. Чувствительность педобионтов к загрязнению. Изменение состава эдафона при нарушении почвенных местообитаний. Почвенные организмы как накопители экотоксикантов. Радиочувствительность организмов почвы. Биоиндикация экологических последствий аварии на Чернобыльской АЭС для животного населения почвы. Влияние на почвенную фауну нефтяных загрязнений.</p>

		Изучение воздействия нефтезагрязнения на почвенную фауну Тюменской области. Вытаптывание и его влияние на сообщества педобионтов. Формирование сообществ педобионтов на горнорудных отвалах. Почвенная экосистема как экологическая экспертная система.
--	--	---

## 2.2. Разделы дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости
			Л	ПЗ	ЛР	СРС	всего	
3	1	Предмет и задачи почвенной зоологии и история её развития	1	-	-	11	12	-
3	2	Особенности почвы как среды обитания	1	2	-	11	14	Индивидуальное собеседование
3	3	Основные систематические группы и экологические группировки педобионтов. Методы исследования фауны почв	1	2	-	12	15	Индивидуальное собеседование
3	4	Выход членистоногих на сушу, и пути их приспособления к обитанию в почве.	1	2	-	12	15	Индивидуальное собеседование
3	5	Роль беспозвоночных животных в почве	-	-	-	12	12	-
		<b>ИТОГО</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>-</b>	<b>58</b>	<b>68</b>	
							<b>4</b>	<b>Зачёт</b>
		<b>ВСЕГО:</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>-</b>	<b>58</b>	<b>72</b>	

### 2.3. Лабораторный практикум не предусмотрен

### 2.4. Примерная тематика курсовых работ

Курсовые работы не предусмотрены.

## 3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТА

### 3.1. Виды СРС

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды СРС	Всего часов
3	1	Предмет и задачи почвенной зоологии и история её развития	Конспектирование основной литературы	3
			Конспектирование дополнительной литературы	2
			Освоение глоссария раздела	3
			Работа со справочными материалами	3
3	2	Особенности почвы как среды обитания	Подготовка к индивидуальному собеседованию.	3
			Конспектирование основной и дополнительной литературы.	3
			Освоение глоссария раздела	3
			Работа со справочными материалами	2
3	3	Основные систематические группы и экологические группировки педобионтов. Методы исследования фауны почв	Подготовка к индивидуальному собеседованию.	3
			Конспектирование основной литературы	3
			Конспектирование дополнительной литературы	3
			Освоение глоссария раздела	3
3	4	Выход членистоногих на сушу, и пути их приспособления к обитанию в почве.	Подготовка к индивидуальному собеседованию	3
			Освоение глоссария раздела	3
			Конспектирование основной литературы	3
			Конспектирование дополнительной литературы	3
3	5	Роль беспозвоночных животных в почве.	Конспектирование основной литературы	3
			Конспектирование дополнительной литературы	3
			Освоение глоссария раздела	3
			Работа со справочными материалами	3
<b>ИТОГО в семестре</b>				<b>58</b>

**3.2. График работы студента в семестре соотносится с особенностями организации заочного обучения**

**3.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Экология почвенных беспозвоночных животных»**

Самостоятельное изучение теоретического материала включает работу с учебной литературой, научными статьями, справочными материалами и предполагает:

1. Изучение теоретического материала и его конспектирование
2. Конспектирование научных статей последних 5 лет
3. Поиск информации в сети Интернет, что позволяет приобрести навыки анализа и оценки большого объема информации
4. Составление глоссария ключевых терминов и понятий
5. Составление списка дополнительной литературы, найденной и проанализированной самостоятельно

При самостоятельном изучении тем (вопросов) дисциплины обучающемуся помогут следующие учебно-методические материалы:

Ващенко И.М. Основы почвоведения [Текст] : учебное пособие / И.М. Ващенко, М.А. Габибов. – Рязань: РГУ, 2007. – 156 с.

Геннадиев, А.Н. География почв с основами почвоведения [Текст]: учебник / А.Н.Геннадиев, М.А.Глазовская. – М.: Высшая школа, 2008.- 462 с.

Добровольский, В.В. География почв с основами почвоведения [Текст]: учебник / В.В. Добровольский. – М.: Владос, 2001.- 384 с.

Мамонтов, В.Г. Общее почвоведение [Текст] : учебник / В.Г. Мамонтов, Н.П. Панов, Н.Н. Игнатъев. – М.: КноРус, 2016.- 538 с.

Шапкин В.А, Тюмасева З.И. и др. Практикум по зоологии беспозвоночных. М.: Академия, 2003. 2005.

Шарова И.Х. Зоология беспозвоночных: Учебник. М.: Владос, 2002. 2004

Эдвард Э. Рупперт, Ричард С. Фокс, Роберт Д. Барнс. Зоология беспозвоночных: в 4 т. М.: Академия, 2008.

#### **Темы для самостоятельного изучения:**

Физиологическая экология педобионтов.

Гетеротрофы почвы в трофических цепях.

Энергия в детритных пищевых цепях.

Функциональная динамика почв.

Почвенная фауна в биогенном круговороте.

Участие почвенных организмов в разложении растительного опада.

Роль организмов мезо- и макрофауны в перемешивании слоев почвы и изменении воздушно-водного режима.

Расселение почвенными организмами прокариотов – деструкторов органического вещества.

Вермикультура.

Почвенные беспозвоночные как вредители сельского хозяйства.

Использование педобионтов в качестве индикаторов состояния почвы.

Чувствительность педобионтов к загрязнению.

Изменение состава эдафона при нарушении почвенных местообитаний.

Почвенные организмы как накопители экотоксикантов.

Радиочувствительность организмов почвы.  
 Влияние на почвенную фауну нефтяных загрязнений.  
 Вытаптывание и его влияние на сообщества педобионтов.  
 Формирование сообществ педобионтов на горнорудных отвалах.  
 Почвенная экосистема как экологическая экспертная система.

#### 4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

(см. Фонд оценочных средств)

**4.1. Рейтинговая система оценки знаний обучающихся по дисциплине**  
 Рейтинговая система в Университете не используется.

#### 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 5.1. Основная литература

№ п/п	Автор (ы), наименование, место издания и издательство, год	Семестр	Количество экземпляров	
			В библиотеке	На кафедре
1.	Дронзикова, М.В. Учебное пособие по зоологии беспозвоночных (практикум с заданиями) / М.В. Дронзикова. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2017. – 173 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=456082">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=456082</a> (дата обращения: 12.07.2019).	3	ЭБС	
2.	Языкова, И.М. Практикум по зоологии беспозвоночных: для студентов биолого-почвенного факультета / И.М. Языкова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Южный федеральный университет», Биолого-почвенный факультет. – Ростов-на-Дону : Издательство Южного федерального университета, 2010. – 326 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=241210">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=241210</a> (дата обращения: 12.07.2019).	3	ЭБС	
3.	Булухто, Н.П. Зоология беспозвоночных / Н.П. Булухто, А.А. Короткова. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2016. – 129 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL:	3	ЭБС	

<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=443843">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=443843</a> (дата обращения: 12.07.2019).			
---	--	--	--

## 5.2. Дополнительная литература

№ п/п	Автор (ы), наименование, место издания и издательство, год	Семестр	Количество экземпляров	
			В библиотеке	На кафедре
1.	Голиков, В.И. Биоразнообразие беспозвоночных животных (полевая практика) / В.И. Голиков. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2017. – 103 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=480136">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=480136</a> (дата обращения: 12.07.2019).	3	ЭБС	-
2.	Митякова, И.И. Почвоведение / И.И. Митякова ; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола : ПГТУ, 2017. – 348 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=494176">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=494176</a> (дата обращения: 12.07.2019)	3	ЭБС	-
3.	Мамонтов В.Г., Панов Н.П., Игнатъев Н.Н. Общее почвоведение: учебник. М.: КноРус, 2016. 538 с.	3	3	-

## 5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Научная библиотека РГУ имени С. А. Есенина [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа: <http://library.rsu.edu.ru>, свободный (дата обращения: 30.07.2019).

2. Университетская библиотека ONLINE [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: [http://biblioclub.ru/index.php?page=main\\_ub\\_red](http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red) (дата обращения: 30.07.2019).

3. Университетская информационная система РОССИЯ [Электронный ресурс] : базы данных и аналитические публикации. – Доступ зарегистрированным пользователям по паролю. – Режим доступа: <https://uisrussia.msu.ru>, свободный (дата обращения: 30.07.2019).

4. Электронный каталог НБ РГУ имени С. А. Есенина [Электронный ресурс] : база данных содержит сведения о всех видах литературы, поступающих в фонд НБ РГУ имени С. А. Есенина. – Рязань, [1990 - ]. – Режим доступа: <http://library.rsu.edu.ru/marc>, свободный (дата обращения: 30.07.2019).

5. Юрайт [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru> (дата обращения: 30.07.2019).

6. Википедия — свободная энциклопедия. [Эл. ресурс]. Режим доступа:

<http://ru.wikipedia.org> Сайт включает расшифровку терминов и понятий. (дата обращения: 30.07.2019).

#### **5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. <http://ru.wikipedia.org> информация о почвоведение в электронной энциклопедии. (дата обращения: 30.07.2019).
2. Зоологический институт Российской Академии наук. [Эл. ресурс]. Режим доступа: <http://www.zin.ru>. Сайт включает систематику животных, описание их биологии и экологии. (дата обращения: 30.07.2019).
3. [Эл. ресурс]. <http://mir-nasekomyh.ru/> . Сайт посвящен насекомым. (дата обращения: 30.07.2019).
4. Сайт экологического центра «Экосистема». [Эл. ресурс]. <http://ecosystema.ru/> Сайт посвящен проблемам экологического образования школьников в природе, исследовательской и проектной деятельности в области полевой биологии, географии и экологии, содержит информацию об объектах природы России и мира. (дата обращения: 30.07.2019).

### **6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**6.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий:** стандартно оборудованные лекционные аудитории для проведения интерактивных лекций – видеопроектор, ноутбук, экран настенный. Два компьютерных класса. Аудитория для проведения лабораторных занятий

**6.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся:** видеопроектор, ноутбук, переносной экран. В компьютерных классах установлены средства MS Office: Word, Excel, Power Point и др.

**6.3. Требования к специализированному оборудованию:** фиксированный раздаточный материал, микропрепараты, влажные препараты, муляжи, микроскоп, мультимедийные презентации, проектор, ноутбук, видеофильмы.

**6.4. Требования к программному обеспечению учебного процесса:** отсутствуют.

### **7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**



(Заполняется только для стандарта ФГОС ВПО)

## 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины «Экология почвенных беспозвоночных»

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	<p>В процессе чтения лекции обучающиеся составляют конспект лекций: кратко, схематично, последовательно фиксируют основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечают важные мысли, выделяют ключевые слова, термины.</p> <p>Все встреченные термины записываются в специальный словарь терминов.</p> <p>Дома обязательно прочитать конспект, чтобы восстановить прослушанный материал. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.</p>
Подготовка к собеседованию	<p>Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме.</p>
Практические занятия	<p>Проведение практических занятий предусматривает обсуждение вопросов темы, выполнение индивидуальных заданий, а также дискуссии.</p> <p>Во время подготовки материалов к практическим занятиям необходимо проработать конспекты лекций и рекомендуемые учебно-методические пособия.</p> <p>При появлении непонятных моментов в теме, записать вопросы для уяснения их на предстоящем занятии.</p>
Подготовка к зачету	<p>При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, материал практических занятий с обязательным обращением к основным учебникам по курсу.</p> <p>Если материал понятен, то затрачивать время на консультации необязательно. На консультацию необходимо идти лишь с целью уяснения непонятого материала.</p>

## 9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Экология почвенных беспозвоночных животных», включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Использование слайд-презентаций при проведении лекционных и практических занятий (Power Point).
2. Показ на лекциях и практических занятиях видеофрагментов и аудио материалов.
3. Проверка домашних заданий и консультирование посредством электронной почты.

### **10. Требования к программному обеспечению учебного процесса**

Перечень информационных технологий (лицензионное программное обеспечение, информационно-справочные системы)

Название ПО	№ лицензии
MS Office 2007 russian acdmc open	45472941
MS Windows Professional Russian	47628906
LibreOffice	свободно распространяемая
7-zip	свободно распространяемая
FastStoneImageViewer	свободно распространяемая
FoxitReader	свободно распространяемая
doPdf	свободно распространяемая
VLC media player	свободно распространяемая
ImageBurn	свободно распространяемая
DjVu Browser Plug-in	свободно распространяемая

### **11. Иные сведения**

**Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Экология почвенных беспозвоночных животных»**

*Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Экология почвенных беспозвоночных животных» для промежуточного контроля успеваемости*

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции) или её части)	Наименование оценочного средства
1.	Предмет и задачи почвенной зоологии и история её развития	ПК-4, ПКВ-2	Зачет
2.	Особенности почвы как среды обитания		
3.	Основные систематические группы и экологические группировки педобионтов. Методы исследования		
4.	Выход членистоногих на сушу, и пути их приспособления к обитанию в почве.		
5.	Роль беспозвоночных животных в почве.		

**ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Индекс компетенции	Содержание компетенции	Элементы компетенции	Индекс элемента
ПК-4	«способностью использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами учебных предметов»	<b>знать</b>	
		1. Основные понятия, термины и определения дисциплины	ПК-4 31
		2. Основные единицы и принципы систематики почвенных беспозвоночных животных.	ПК-4 32
		3. Роль почвы в эволюции беспозвоночных животных.	ПК-4 33
		4. Роль животных в создании плодородия почв.	ПК-4 34
		<b>уметь:</b>	
		1. Раскрывать основные понятия и термины курса.	ПК-4 У1
		2. Уметь применять основные понятия и термины в процессе изучения дисциплины.	ПК-4 У2
	3. Характеризовать особенности формы тела, размеров, пигментации почвообитающих	ПК-4 У3	

		животных.	
		4. Характеризовать закономерности эволюционного развития почвенных беспозвоночных животных.	ПК-4 У4
		<b>Владеть (навыками):</b>	
		1. Методом зоологической диагностики типов почв.	ПК-4 В1
		2. Принципами биогеографического районирования почв и их обитателей.	ПК-4 В2
		3. Методами сравнения экологических групп почвенных беспозвоночных животных.	ПК-4 В3
ПКВ - 2	«Владеет знаниями об особенностях морфологии, экологии, размножения и географического распространения животных, понимает их роль в природе»	<b>знать</b>	
		1. Особенности почвы как среды обитания животных.	ПКВ-2 31
		2. Размерные группы педобионтов.	ПКВ-2 32
		3. Морфо – физиологические адаптации почвенных животных.	ПКВ-2 33
		4. Особенности распределения почвенных животных в зональном аспекте.	ПКВ-2 34
		<b>уметь</b>	
		1. Обосновать адаптации животных к обитанию в почве.	ПКВ-2 У1
		2. Охарактеризовать морфологические признаки размерных групп педобионтов	ПКВ-2 У2
		3. Отбирать и обрабатывать почвенные пробы.	ПКВ-2 У3
		4. Пользоваться приборами, установками, аппаратами и др., применяемые в почвенно – зоологических исследованиях.	ПКВ-2 У4
		<b>Владеть (навыками)</b>	
		1. Навыками распознавания размерных групп почвообитающих животных.	ПКВ-2 В1
		2. Методикой морфо-физиологической характеристикой педобионтов.	ПКВ-2 В2
		3. Методами учета нано- , микро- и мезофауны.	ПКВ-2 В3
		4. Методами фиксации, хранения педобионтов.	ПКВ-2 В4

КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ  
(зачет)

№	Содержание оценочного средства	Индекс оцениваемой компетенции и ее элементов
1	История почвенной зоологии. Методы изучения и фиксирования почвенных беспозвоночных.	ПК-4 31, 33, В2, ПКВ-2 31, В4
2	Особенности почвы как среды обитания.	ПК-4 33, У1, В2, ПКВ-2 31, В2
3	Приспособление педобионтов к передвижению в почве.	ПК-4 31, 33, У4, ПКВ-2 31, У2, В2
4	Морфо-физиологические приспособления к дыханию в почве.	ПК-4 33, У4, ПКВ-2 31, У2, В2
5	Адаптации простейших к жизни в почве.	ПК-4 31, 32, В3; ПКВ-2 31, У2, В3
6	Размерные группы педобионтов.	ПК-4 31, 32, У3, В3, ПКВ-2 31, У2, В3
7	Почвенная нанофауна.	ПК-4 31, 32, У2; ПКВ-2 32, У3, В3
8	Микрофауна почв.	ПК-4 32; ПКВ-2 32, У3, В3
9	Почвообразующие микроартроподы.	ПК-4 31, 32, 34; ПКВ-2 32, У3, В3
10	Почвенная мезофауна.	ПК-4 31, 32; ПКВ-2 32, 33, В3
11	Экологический контроль почв с использованием почвообитающих беспозвоночных.	ПК-4 34, В1; ПКВ-2 31, У4
12	Экологические группировки педобионтов.	ПК-4 31, У2; ПКВ-2 У1, В2
13	Зоологический метод диагностики почв М.С. Гилярова.	ПК-4 33, У4, В1; ПКВ-2 31, У1, В2
14	Трофические группы беспозвоночных	ПК-4 31, В2; ПКВ-2 У4, В1
15	Классификация педобионтов по степени связи с почвой.	ПК-4 32, У3, В2; ПКВ-2 31, В2
16	Почвенные беспозвоночные как индикаторы типов почв.	ПК-4 33, В2; ПКВ-2 34, В3
17	Роль педобионтов в повышении плодovitости почв.	ПК-4 34, В2; ПКВ-2 31, У3
18	Педобионты как вредители сельского и лесного хозяйства.	ПК-4 31, У2; ПКВ-2, В3.
19	Роль почв в переходе беспозвоночных животных к обитанию в наземно – воздушной среде.	ПК-4 33, У3; ПКВ-2 В2
20	Особенности покровов педобионтов.	ПК-4 33, У4; ПКВ-2 У1, В2
21	Особенности выделительной системы педобионтов.	ПК-4 У2; ПКВ-2 31, В2
22	Особенности размножения и развития педобионтов.	ПК-4 У2; ПКВ-2 31, В2
23	Роль педобионтов в разрушении растительного опада.	ПК-4 34, В3;

		ПКВ-2 34
24	Жизненные формы педобионтов.	ПК-4 31, У1, ПКВ-2 В2
25	Почвенная микрофауна	ПК-4 32, У2; ПКВ-2 У3

## ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ (Шкалы оценивания)

Результаты выполнения обучающимся заданий на зачете оцениваются по шкале «зачтено» - «не зачтено».

В основе оценивания лежат критерии порогового и повышенного уровня характеристик компетенций или их составляющих частей, формируемых на учебных занятиях по дисциплине «Экология почвенных беспозвоночных» (Таблица 2.5 рабочей программы дисциплины).

**«зачтено»** – оценка соответствует повышенному уровню и выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

**«зачтено»** - оценка соответствует повышенному уровню и выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос или выполнении заданий, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

**«зачтено»** - оценка соответствует пороговому уровню и выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, демонстрирует недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

**«не зачтено»** - оценка выставляется обучающемуся, который не достигает порогового уровня, демонстрирует непонимание проблемы, не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

## Приложение 2

### **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Экология почвенных беспозвоночных животных»**

#### **Раздел 2. Особенности почвы как среды обитания**

##### **Занятие 1**

1. Охарактеризовать структуру почвы.
2. Принципы классификации типов почв, их характеристика.
3. Вертикальная структура почв.
4. Экологические особенности почвы как среды обитания. Почва как полидисперсная

трехфазная среда.

5. Раскрыть роль влажности в жизни педобионтов.

6. Роль почвы как промежуточной среды обитания в эволюции организмов при выходе из воды на сушу.

### **Раздел 3. Основные систематические группы и экологические группировки педобионтов.**

Методы исследования фауны почв

1. Составить систематический список почвообитающих животных в соответствии с общими принципами систематики животных.

2. Одноклеточные почвенные животные. Основные представители, методы изучения почвенных простейших.

3. Почвенные нематоды. Характеристика географического и экологического распространения нематод.

4. Численность нематод в различных типах почв и их роль в жизни почвы.

5. Дождевые черви. Систематическое положение.

6. Распространение, биология и экология почвенных олигохет. Их роль.

7. Почвенные паукообразные, систематические группы их.

8. Почвенные клещи (гамазовые, уроподовые, орибатиды), численность их в разных типах почв и роль в почвообразовании.

9. Многоножки. Систематическое положение и представители, значение в жизни почвы.

10. Почвенные насекомые. Обзор отрядов, к которым они принадлежат.

11. Имаго и личинки насекомых, обитающих в почве.

### **Раздел 4. Выход членистоногих на сушу, и пути их приспособления к обитанию в почве.**

1. Особенности строения покровов наземных животных в связи с выходом на сушу.

2. Типы дыхательных систем и приспособление их к дефициту воды.

3. Эволюция выделительной системы, и ее адаптации к экономии воды в организме.

4. Способы оплодотворения почвенных членистоногих.

5. Выделить важнейшие ароморфозы, возникшие при переходе к обитанию в почвенной и наземно-воздушной среде.

#### **Критерии оценки (устный ответ)**

<b>Оценка</b>	<b>Критерии</b>
<b>отлично</b>	<b>Выставляется обучающемуся, если ответ показывает прочные знания основных закономерностей изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.</b>

<p><b>хорошо</b></p>	<p>Выставляется обучающемуся, если его ответ, обнаруживает прочные знания основных закономерностей изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; демонстрирует владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, умение делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.</p>
<p><b>удовлетворительно</b></p>	<p>Выставляется обучающемуся, если его ответ свидетельствует в основном о знании закономерностей изучаемой предметной области, отличается недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.</p>
<p><b>неудовлетворительно</b></p>	<p>Выставляется обучающемуся, если его ответ, обнаруживает незнание закономерностей изучаемой предметной области, отличается неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.</p>