

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное**  
**учреждение высшего образования "Пермский**  
**государственный национальный исследовательский**  
**университет"**

**Кафедра зоологии беспозвоночных и водной экологии**

Авторы-составители: **Есюнин Сергей Леонидович**

Рабочая программа дисциплины  
**ПОЧВЕННАЯ ЗООЛОГИЯ**  
Код УМК 85110

Утверждено  
Протокол №4  
от «13» марта 2019 г.

Пермь, 2019

## **1. Наименование дисциплины**

Почвенная зоология

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина входит в вариативную часть Блока « М.1 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление: **05.04.06** Экология и природопользование  
направленность Экология почв в природно-техногенных ландшафтах

### **3. Планируемые результаты обучения по дисциплине**

В результате освоения дисциплины **Почвенная зоология** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

**05.04.06** Экология и природопользование (направленность : Экология почв в природно-техногенных ландшафтах)

**ПК.2** способность творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов специальных дисциплин программы магистратуры

#### 4. Объем и содержание дисциплины

<b>Направления подготовки</b>	05.04.06 Экология и природопользование (направленность: Экология почв в природно-техногенных ландшафтах)
<b>форма обучения</b>	очная
<b>№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины</b>	4
<b>Объем дисциплины (з.е.)</b>	3
<b>Объем дисциплины (ак.час.)</b>	108
<b>Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:</b>	36
<b>Проведение лекционных занятий</b>	12
<b>Проведение практических занятий, семинаров</b>	24
<b>Самостоятельная работа (ак.час.)</b>	72
<b>Формы текущего контроля</b>	Итоговое контрольное мероприятие (1) Письменное контрольное мероприятие (2)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>	Зачет (4 триместр)

## **5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины**

### **Раздел 1. Введение в почвенную зоологию**

Рассматриваются предмет науки, специфика почвы как среды обитания животных, основные методы исследования почвенных животных

#### **Тема 1. Предмет и задачи почвенной зоологии**

Предмет почвенной зоологии. Задачи науки. Краткая история становления и развития почвенной зоологии. М.С. Гиляров – основатель отечественной почвенно-зоологической школы

#### **Тема 2. Специфика почвы как среды обитания**

Экологические факторы, влияющие на жизнь обитателей почвы: механический состав, влажность, температура, состав почвенного воздуха

#### **Тема 3. Методы исследования фауны почв**

Основные методы исследования микро-, мезо- и макрофауны. Организация отбора проб. Способы извлечения организмов из субстрата. Методы изучения герпетобионтов. Изготовление временных и тотальных микропрепаратов

#### **Контрольное мероприятие 01 Предмет и методы почвенной зоологии**

Контролируются знания и умения, полученные при освоении Тем «Специфика почвы как среды обитания» и «Методы исследования фауны почв»

Вопросы к КМ № 1

1. Предмет и задачи почвенной зоологии.
2. Краткая история становления и развития почвенной зоологии. Роль М.С. Гилярова в формировании отечественной почвенно-зоологической школы.
3. Механический состав почвы. Его влияющие на адаптации и жизнь почвенных беспозвоночных.
4. Влажность почвы. Ее влияющие на адаптации и жизнь почвенных беспозвоночных.
5. Температура почвы. Ее влияющие на адаптации и жизнь почвенных беспозвоночных.
6. Состав почвенного воздуха. Его влияющие на адаптации и жизнь почвенных беспозвоночных.
7. Основные методы исследования микрофауны почв.
8. Основные методы исследования мезофауны почв.
9. Основные методы исследования макрофауны почв.
10. Методология и организация отбора проб.
11. Основные методы извлечения организмов из субстрата: микро- и мезофауны.
12. Методы изучения герпетобионтов.
13. Методы и правила фиксации почвенных животных. Особенности фиксации таксономических групп.
14. Методы изготовления временных и тотальных микропрепаратов микроартропод.

### **Раздел 2. Основные таксономические группы почвенных животных**

Дается характеристика особенно строения, биологии, экологии и роли отдельных групп почвенных животных

#### **Тема 4. Простейшие**

Характеристика главных групп почвенных простейших: корненожка, жгутиконосцы, ресничные инфузории. Численность простейших в почве. Вертикальное и горизонтальное распределение простейших в почве. Экологические факторы, определяющие активность почвенных простейших. Адаптации простейших к жизни в почве. Роль простейших в почвообразовании. Простейшие и биологическая диагностика почв

#### **Тема 5. Черви**

Особенности организации, обеспечивающие устойчивость круглых червей к воздействию физических и химических факторов. Размеры, численность и экологические группировки почвенных нематод. Факторы, регулирующие численность и активность круглых червей. Пространственное распределение. Сезонные колебания численности. Почвенно-биологическое значение. Особенности строения малощетинковых червей - как приспособление к обитанию в почве. Видовое разнообразие, численность и распространение. Пространственное распределение в почве. Экологические группы дождевых червей (люмбрицид). Пищевая и двигательная деятельность дождевых червей. Зональное распределение люмбрицид и энхитреид. Почвенно-биологическое значение. Зоологическая мелиорация почв с помощью дождевых червей

### **Тема 6. Моллюски**

Особенности организации брюхоногих моллюсков. Экологические факторы, определяющие численность, активность и распространение наземных моллюсков. Моллюски - экологические индикаторы среды. Почвенно-биологическое значение моллюсков

### **Тема 7. Членистоногие**

Особенности строения мокриц. Экологические факторы, определяющие их активность и численность. Роль мокриц в почвообразовании. Роль пауков в регуляции численности педобионтов. Почвообитающие клещи: гамазовые, панцирные и акароидно-тромбидиформные. Вертикальное и горизонтальное распределение клещей в почве. Экологические группы клещей по типу питания. Морфологические группы панцирных клещей по типу питания. Морфологические группы панцирных клещей по степени развития панциря и характеру передвижения по субстрату или в нем. Влияние абиотических факторов и агротехнических мероприятий на численность и активность клещей в почве. Численность и биомасса панцирных клещей в разных природных зонах. Почвенно-биологическое значение клещей. Особенности организации основных систематических групп многоножек: двупарноногие, губоногие многоножки и многоножки-землянки. Роль многоножек в почвообразовании и регуляции численности педобионтов. Двупарноногие многоножки - индикаторы почвенных разностей и загрязнения среды. Обилие и разнообразие насекомых, обитающих в почве. Основные отряды насекомых, связанных с почвой: ногохвостки, прямокрылые, термиты, чешуекрылые, жесткокрылые, перепончатокрылые, двукрылые. Экологические группы насекомых по степени связи с почвой и характеру питания. Размерные группы насекомых, представители. Влияние на насекомых структуры, химизма, водного и воздушного режимов почв и рельефа местности. Адаптивные особенности строения и поведения почвенных насекомых. Роль насекомых в почвообразовательных процессах при их питании, передвижении и в результате отмирания. Санитарная роль почвенных насекомых. Насекомые - индикаторы свойств почв. Правила смены стадий и ярусов. Использование насекомых в переработке органических остатков и для улучшения свойств почвы.

### **Тема 8. Позвоночные**

Позвоночные - норники: бесхвостые амфибии, птицы, млекопитающие. Млекопитающие - землерои. Адаптации землероев к жизни в почве. Роль норников и землероев в почвообразовании. Влияние крупных травоядных позвоночных надпочвенного яруса на почву

### **Контрольное мероприятие 02 Разнообразие почвенных животных**

Контролируются знания и умения, полученные при освоении раздела Основные таксономические группы почвенных животных

Вопросы к КМ02

1. Краткая характеристика главных групп почвенных простейших: корненожка, жгутиконосцы, ресничные инфузории.
2. Численность простейших в почве. Экологические факторы и адаптации простейших к жизни в почве. Роль простейших в почвообразовании.
3. Краткая характеристика круглых червей. Особенности организации, обеспечивающие устойчивость круглых червей к воздействию физических и химических факторов. Экологические группы почвенных нематод
4. Размеры и численность почвенных нематод. Факторы, регулирующие численность и активность круглых червей. Почвенно-биологическое значение.
5. Краткая характеристика малощетинковых червей. Видовое разнообразие, численность и распространение. Экологические группы дождевых червей (люмбрицид).
6. Пищевая и двигательная деятельность дождевых червей. Почвенно-биологическое значение.
7. Особенности организации брюхоногих моллюсков. Экологические факторы, определяющие численность, активность и распространение наземных моллюсков. Почвенно-биологическое значение моллюсков.
8. Краткая характеристика мокриц. Экологические факторы, определяющие их активность и численность. Роль мокриц в почвообразовании.
9. Краткая характеристика пауков. Роль пауков в регуляции численности педобионтов.
10. Почвообитающие клещи: гамазовые, панцирные и акароидно-тромбидиформные. Морфологические группы панцирных клещей по типу питания.
11. Вертикальное и горизонтальное распределение клещей в почве. Влияние абиотических факторов и агротехнических мероприятий на численность и активность клещей в почве. Почвенно-биологическое значение клещей.
12. Особенности организации основных систематических групп многоножек: двупарноногие, губоногие многоножки и многоножки-землянки. Роль многоножек в почвообразовании и регуляции численности педобионтов.
13. Краткая характеристика строения и разнообразия почвенных насекомых. Основные отряды насекомых, связанных с почвой: ногохвостки, прямокрылые, термиты, чешуекрылые, жесткокрылые, перепончатокрылые, двукрылые.
14. Экологические группы насекомых по степени связи с почвой и характеру питания. Размерные группы насекомых, представители. Адаптивные особенности строения и поведения почвенных насекомых.
15. Влияние на насекомых структуры, химизма, водного и воздушного режимов почв и рельефа местности.
16. Роль насекомых в почвообразовательных процессах при их питании, передвижении и в результате отмирания.
17. Позвоночные - норники: бесхвостые амфибии, птицы, млекопитающие. Млекопитающие - землерои. Адаптации землероев к жизни в почве. Роль норников и землероев в почвообразовании.

### **Раздел 3. Роль почвенных животных в природе и для человека**

Охарактеризованы роль животных в разложении мертвой органики и процессах почвообразования. Освещаются вопросы использования животных в биоиндикации и мелиорации почв, а так же вопросы охраны почвенного населения

### **Тема 9. Роль беспозвоночных в разложении растительного опада и формировании почв**

Почвенная фауна и образование гумуса. Иерархия в разложении растительного опада в почве. Взаимоотношения между почвенными беспозвоночными и микроорганизмами. Взаимосвязь характера почвенного профиля, содержания и распределения в нем гумуса, мощности гумусового горизонта с

видовым составом, биомассой, распределением в почвенном профиле и характером миграции почвенных животных.

Почвенная фауна в биогенном круговороте веществ

### **Тема 10. Роль животных в биоиндикации почв**

Зональные особенности структуры и функционирования комплексов животных в почвах разных типов.

Педобионты – биоиндикаторы. Использование животных для биоиндикации почвенных свойств.

Методы зоологической диагностики почв

### **Тема 11. Практическое значение почвенных животных**

Экологическая мелиорация почв. Интродукция беспозвоночных - простой и эффективный прием зоологической мелиорации почв.

Почвенные организмы как накопители экотоксикантов. Почвенная фауна и радионуклиды.

Биоиндикация радиоактивных загрязнений. Влияние на почвенную фауну нефтяных загрязнений.

Принципы охраны комплексов почвенных животных

### **Контрольное мероприятие итоговое Роль почвенных животных в процессе почвообразования**

Контролируются знания и умения, полученные при освоении раздела Роль почвенных животных в природе и для человека

Вопросы к КМ03

1. Почвенная фауна и образование гумуса. Иерархия в разложении растительного опада в почве.
2. Взаимоотношения между почвенными беспозвоночными и микроорганизмами.
3. Взаимосвязь характера почвенного профиля, содержания и распределения в нем гумуса, мощности гумусового горизонта с видовым составом, биомассой, распределением в почвенном профиле и характером миграции почвенных животных.
3. Особенности структуры и функционирования комплексов животных в тундровых почвах.
4. Особенности структуры и функционирования комплексов животных в почвах таежной зоны.
5. Особенности структуры и функционирования комплексов животных в почвах зоны широколиственных лесов.
6. Особенности структуры и функционирования комплексов животных в почвах степной зоны.
7. Педобионты – биоиндикаторы. Использование животных для биоиндикации почвенных свойств.
8. Методы зоологической диагностики почв.
9. Экологическая мелиорация почв. Интродукция беспозвоночных - простой и эффективный прием зоологической мелиорации почв.
10. Почвенные организмы как накопители экотоксикантов. Почвенная фауна и радионуклиды.
11. Влияние на почвенную фауну нефтяных загрязнений.
12. Принципы охраны комплексов почвенных животных.



## **6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторские занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

## **7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

## 8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

### Основная:

1. Гиляров М. С., Криволицкий Д. А. Жизнь в почве/М. С. Гиляров, Д. А. Криволицкий.-Москва: Молодая гвардия, 1985.-191.
2. Почвенная и растительная диагностика : учебное пособие / М. С. Сигида, О. Ю. Лобанкова, А. Н. Есаулко [и др.]. — Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2017. — 128 с. — ISBN 978-5-9596-1379-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/76048.html>

### Дополнительная:

1. Томилова В.Н. Почвенная зоология: учеб. пособие/В. Н. Томилова.-Иркутск: ИГУ, 1978.-671.- Библиогр.: с. 60-66
2. Криволицкий Дмитрий Александрович Почвенная фауна в экологическом контроле/Рос.АН.- М.: Наука, 1994, ISBN 5-02-005728-2.-268.
3. Артемьева Т. И. Комплексы почвенных животных и вопросы рекультивации техногенных территорий/Т. И. Артемьева ; ред. Д. А. Криволицкий.-Москва: Наука, 1989.-109.
4. Бабьева И. П., Зенова Г. М. Биология почв: Учеб./И. П. Бабьева, Г. М. Зенова.-М.: Изд-во Моск. ун-та, 1989, ISBN 5-211-00459-0.-336.
5. Биологическая рекультивация земель в Сибири и на Урале. (Рекомендации и экспериментальные схемы)/Акад. наук СССР, Институт почвоведения и агрохимии.-Новосибирск: Наука, 1981.-112.
6. Количественные методы в почвенной зоологии/Ю. Б. Бызова, М. С. Гиляров, В. Дунгер ; ред.: М. С. Гиляров, Б. Р. Стриганова.-Москва: Наука, 1987.-288.-Библиогр.: с. 264-286
7. Курчева Г. Ф. Роль почвенных животных в разложении и гумификации растительных остатков/Г. Ф. Курчева ; ред. М. С. Гиляров.-Москва: Наука, 1971.-156.-Библиогр.: с. 141-155
8. Стриганова Б. Р. Питание почвенных сапрофагов/Б. Р. Стриганова.-Москва: Наука, 1980.-244.- Библиогр.: с. 217-243
9. Гиляров М. С. Закономерности приспособлений членистоногих к жизни на суше/М. С. Гиляров.- Москва: Наука, 1970.-276.-Библиогр.: с. 264-271
10. Гиляров М. С. Особенности почвы как среды обитания и ее значение в эволюции насекомых/М. С. Гиляров.-Москва: Издательство Академии наук СССР, 1949.-280.-Библиогр.: с. 265-277
11. Чеснова Лариса Васильевна, Стриганова Б. Р. Почвенная зоология-наука XX века/Отв. ред. Г. В. Добровольский; РАН.-М.: Янус-К, 1999, ISBN 5-8037-0024-X.-156.
12. Гиляров М. С. Зоологические методы диагностики почв/М. С. Гиляров.-Москва: Наука, 1965.-278.

## **9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины**

<http://biofile.ru/bio/17438.html> Развитие почвенной зоологии

<http://www.zin.ru/projects/zinsecta/rus/zinsecta.asp> Информационная система Zinsecta

<http://www.biosense.ru/bsens-1485-1.html> Биоиндикация загрязнения почвы

## **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

Образовательный процесс по дисциплине **Почвенная зоология** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

презентационные материалы (слайды по темам лекционных и практических занятий);

доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС)

доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень необходимого лицензионного и (или) свободно распространяемого программного обеспечения:

1) офисный пакет приложений (текстовый процессор, программа для подготовки электронных презентаций);

2) программа демонстрации видеоматериалов (проигрыватель);

3) приложение, позволяющее просматривать и воспроизводить медиаконтент PDF-файлов.

Дисциплина не предусматривает использование специализированного программного обеспечения

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ ([student.psu.ru](http://student.psu.ru)).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).

система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.

система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

## **11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Для проведения лекционных занятий необходима учебная аудитория, оснащенная специализированной мебелью, демонстрационным оборудованием (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, учебно-наглядными пособиями, меловой (и) или маркерной доской. Музей беспозвоночных животных.

Для проведения практических занятий необходима учебная аудитория, оснащенная специализированной мебелью, демонстрационным оборудованием (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Для самостоятельной работы необходимы помещения Научной библиотеки ПГНИУ. Помещения Научной библиотеки ПГНИУ, обеспечивают доступ к локальной и глобальной сетям.

Для проведения мероприятий текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций необходима учебная аудитория, оснащенная специализированной

мебелью, демонстрационным оборудованием (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютера с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине  
Почвенная зоология**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции и  
критерии их оценивания**

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p><b>ПК.2</b> способность творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов специальных дисциплин программы магистратуры</p>	<p>ЗНАТЬ биологические и экологические особенности основных представителей почвенной фауны, роль животных в процессах почвообразования. УМЕТЬ распознавать основных представителей почвенной фауны. ВЛАДЕТЬ навыками определения почвенных животных.</p>	<p align="center"><b>Неудовлетворител</b> Отсутствие знаний. Не знает основ дисциплины, необходимых при формировании компетенции. Отсутствие умений.</p> <p align="center"><b>Удовлетворительн</b> Общие, но не структурированные знания почвенной зоологии. Знает базовые понятия и законы. Имеет представление о содержании основных законов и принципов.</p> <p align="center"><b>Хорошо</b> Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания почвенной зоологии. Умеет применить полученные знания при обсуждении проблематики почвенной зоологии.</p> <p align="center"><b>Отлично</b> Сформированные систематические знания почвенной зоологии. Владеет навыками использования знаний почвенной зоологии при анализе и обсуждении проблем почвоведения.</p>

## Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : Базовая

**Вид мероприятия промежуточной аттестации :** Зачет

**Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации :** Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

**Максимальное количество баллов :** 100

### Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 42 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 42 балла

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<b>ПК.2</b> способность творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов специальных дисциплин программы магистратуры	Контрольное мероприятие 01 Предмет и методы почвенной зоологии <b>Письменное контрольное мероприятие</b>	- Знает экологические факторы, влияющие на жизнь обитателей почвы.- Умеет организовать отбор проб и извлечение организмов из субстрата. - Владеет основными методами исследования микро-, мезо- и макрофауны
<b>ПК.2</b> способность творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов специальных дисциплин программы магистратуры	Контрольное мероприятие 02 Разнообразие почвенных животных <b>Письменное контрольное мероприятие</b>	- Знает биологические и экологические особенности основных представителей почвенной фауны- Умеет распознавать основных представителей почвенной фауны - Владеет навыками определения почвенных животных

<b>Компетенция</b>	<b>Мероприятие текущего контроля</b>	<b>Контролируемые элементы результатов обучения</b>
<b>ПК.2</b> способность творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов специальных дисциплин программы магистратуры	Контрольное мероприятие итоговое Роль почвенных животных в процессе почвообразования <b>Итоговое контрольное мероприятие</b>	- Знает роль животных в разложении мертвой органики, процессах почвообразования, биоиндикации и мелиорации почв- Имеет представление о механизмах реакции беспозвоночных на загрязнение почв- Умеет организовать мероприятия зоологической мелиорации почв- Владеет навыками использования беспозвоночных для целей биоиндикации почв

### **Спецификация мероприятий текущего контроля**

#### **Контрольное мероприятие 01 Предмет и методы почвенной зоологии**

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **29**

Проходной балл: **12**

<b>Показатели оценивания</b>	<b>Баллы</b>
Знает экологические факторы, влияющие на жизнь обитателей почвы	9
Демонстрирует способность описать влияние экофакторов на почвенных животных и адаптации животных к этим факторам	8
Демонстрирует владение знаниями о методах исследования микро-, мезо- и макрофауны	6
Умеет организовать отбор проб и извлечение организмов из субстрата	6

#### **Контрольное мероприятие 02 Разнообразие почвенных животных**

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **29**

Проходной балл: **12**

<b>Показатели оценивания</b>	<b>Баллы</b>
Демонстрирует способность описать биологические и экологические особенности основных представителей почвенной фауны	12
Знает основных представителей почвенной фауны	9
Владеет навыками определения почвенных животных	8

#### **Контрольное мероприятие итоговое Роль почвенных животных в процессе почвообразования**

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставяемый за мероприятие промежуточной аттестации: **42**

Проходной балл: **18**

<b>Показатели оценивания</b>	<b>Баллы</b>
Демонстрирует способность организовать мероприятия зоологической мелиорации почв	12
Владеет навыками использования беспозвоночных для целей биоиндикации почв	12
Демонстрирует способность описать механизмы реакции беспозвоночных на загрязнение почв	8
Знает о роли животных в биоиндикации и мелиорации почв	5
Знает о роли животных в разложении мертвой органики, процессах почвообразования	5