

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Институт биологии, экологии, почвоведения, сельского и лесного хозяйства  
(БИОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ)



УТВЕРЖДАЮ:

Директор Биологического института

\_\_\_\_\_ Д.С. Воробьев

«21» марта 2022 г.

Рабочая программа дисциплины

**Экология почвенных беспозвоночных**

по направлению подготовки

**06.03.02 Почвоведение**

Направленность (профиль) подготовки:  
**«Генезис и эволюция почв»**

Форма обучения  
**Очная**

Квалификация  
**Бакалавр**

Год приема  
**2022**

Код дисциплины в учебном плане: Б1.В.ДВ.02.01

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОП

\_\_\_\_\_ С.П. Кулижский

Председатель УМК

\_\_\_\_\_ А.Л. Борисенко

Томск – 2022

## **1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины (модуля)**

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-1 способность для решения профессиональных задач использовать основные закономерности в области математики, физики, химии, наук о Земле, биологии и экологии, прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности.

ОПК-2 способность использовать в профессиональной деятельности теоретические и практические основы фундаментальных дисциплин почвоведения.

ПК-2 способность решать профессиональные задачи при организации почвенных обследований в рамках почвенной съемки.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК 1.1. Применяет знания основных общих закономерностей в области математики, физики, химии, наук о Земле, биологии и экологии для решения профессиональных задач.

ИОПК 2.1. Устанавливает причинно-следственные связи в системе «почва–факторы почвообразования».

ИПК 2.4. Знает и использует классификацию почв, анализирует и оценивает влияние экологических (в т.ч. антропогенных) факторов на свойства почв и закономерности их распространения.

## **2. Задачи освоения дисциплины**

- дать представление о составе и экологической роли животных населяющих почву
- развить способности к применению на практике знаний по использованию почвенной фауны для повышения плодородия почв.
- сформировать готовность предоставить практические рекомендации по использованию педобионтов для улучшения почвенных свойств.

## **3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Дисциплина относится к элективной части образовательной программы.

## **4. Семестр(ы) освоения и форма(ы) промежуточной аттестации по дисциплине**

Семестр 2, экзамен.

## **5. Входные требования для освоения дисциплины**

Для успешного освоения дисциплины требуются результаты обучения по следующим дисциплинам: экология, почвоведение.

## **6. Язык реализации**

Русский

## **7. Объем дисциплины (модуля)**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов, из которых:

- лекции: 20 ч.;
- семинарские занятия: 8 ч.;
- лабораторные занятия: 0 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

## **8. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам**

**Тема 1.** Особенности почвы как среды обитания беспозвоночных животных. Адаптации беспозвоночных к жизни в почве. Методы сбора и хранения представителей различных групп почвенной фауны.

**Тема 2.** Экологическая классификация почвенной фауны. Нанофауна: основные представители и их роль в почве. Микрофауна: основные группы и их роль в почве. Мезо- и макрофауна; роль крупных почвенных животных в процессах почвообразования.

**Тема 3.** Интродукция и акклиматизация почвенных беспозвоночных. Особенности почвенной фауны агроценозов. Почвенная фауна урбоценозов и районов интенсивного промышленного освоения.

**Тема 4.** Ведение культур почвенных беспозвоночных. Использование почвенной фауны для переработки органических отходов и восстановления плодородия почв.

## **9. Текущий контроль по дисциплине**

Текущий контроль по дисциплине проводится путем контроля посещаемости, проведения контрольных работ, тестов по лекционному материалу, отчетов по лабораторным работам, контроля выполнения домашних заданий и фиксируется в форме контрольной точки не менее одного раза в семестр.

## **10. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации**

**Экзамен во 2 семестре** проводится в письменной форме по билетам. Экзаменационный билет состоит из двух частей. Продолжительность экзамена 1 час. К экзамену допускаются студенты, успешно сдавшие все обязательные задания текущей аттестации (домашние задания, отчеты по лабораторным работам, доклады и т.п.)

Первая часть представляет собой тест из 5 вопросов. Ответы на вопросы первой части даются путем выбора из списка предложенных.

Вторая часть содержит один вопрос. Ответ на вопрос второй части дается в развернутой форме.

Результаты экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Критериями оценки результатов изучения курса при экзамене являются следующие показатели.

Оценка «отлично» выставляется студенту, показавшему всестороннее и глубокое изучение программного материала, умение свободно выполнять задания по программе, усвоившему основную литературу, рекомендованную программой, и знакомому с дополнительной литературой, проявившему творческие способности в понимании, изложении и применении учебно-программного материала.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, показавшему полное знание программного материала, усвоившему основную литературу, рекомендованную программой, способному к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшего обучения и профессиональной деятельности.

Оценка «удовлетворительно» выставляется слушателю, показавшему знание программного материала в объеме, необходимом для дальнейшего обучения и профессиональной деятельности, справляющемуся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомому с основной литературой по программе, но допустившему погрешности в ответе на экзамене, обладающему необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, показавшему пробелы в знании программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

*Примерный перечень теоретических вопросов:*

1. Особенности почвы как среды обитания для беспозвоночных
2. Размерные группы почвенных животных
3. Трофические сети в почве
4. Характерные черты представителей микрофауны
5. Роль дождевых червей в почвообразовании
6. Использование вермикультуры для переработки отходов
7. Принципы интродукции почвенных животных
8. Морфологические адаптации насекомых к жизни в почве
9. Физиологические адаптации насекомых к жизни в почве
10. Поведенческие адаптации насекомых к жизни в почве
11. Особенности почвенной фауны агроценозов
12. Особенности почвенной фауны урбациенозов

*Примеры тестовых вопросов:*

Выберите один правильный ответ:

Температура в почве на глубине 20-30 см в летний период:

- А) выше, чем на поверхности
- Б) ниже, чем на поверхности
- В) такая же, как на поверхности

Синтез биомассы при автотрофном питании происходит за счет деятельности:

- А) грибов
- Б) растений
- В) животных

Главными рыхлителями почвы являются:

- А) почвенные водоросли
- Б) почвенные грибы
- В) почвенные животные
- Г) почвенные простейшие

Микроорганизмы почвы осуществляют фиксацию атмосферного:

- А) азота
- Б) кислорода
- В) водорода

Какие из животных относятся к микрофауне?

- А) дождевые черви
- Б) кроты
- В) нематоды
- Г) моллюски

Животные, проходящие в почве часть жизненного цикла относятся к:

- А) геобионтам
- Б) геофилам
- В) геоксенам

Анатомические адаптации к жизни в почве лучше всего выражены у:

- А) геобионтов
- Б) геоксенов
- В) геофилов

Роль муравьев в почвообразовании наиболее заметна:

- А) в тундре
- Б) в северной тайге
- В) в южной тайге
- Г) в лесостепи

Организмы, живущие за счет особей другого вида называются:

- А) хищники
- Б) фитофаги
- В) сапрофаги
- Г) паразиты

Мицетофаги питаются:

- А) растительными остатками
- Б) падалью
- В) грибами
- Г) водорослями

Дождевые черви отсутствуют в почвах сухих степей потому, что там:

- А) слишком сухо; Б) слишком влажно
- В) слишком холодно зимой; Г) отсутствует подходящая пища

Разнообразие почвенных животных в агроценозах по сравнению с естественными местообитаниями как правило:

- А) выше
- Б) ниже
- В) находится на одном уровне

При мелиорации отвалов после горных разработок для усиления почвообразования привлекаются:

- А) дождевые черви;
- Б) энхитреиды;
- В) кроты;
- Г) землеройки

Завоз навозников в Австралию проводился с целью:

- А) сохранения редких видов насекомых;
- Б) улучшения плодородия почв
- В) ускорения разложения навоза;
- Г) уничтожения мух

## 11. Учебно-методическое обеспечение

а) Электронный учебный курс по дисциплине в электронном университете «Moodle» <https://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=17601>

б) Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.

в) План семинарских занятий по дисциплине, «Moodle».

г) Методические указания по организации самостоятельной работы студентов, «Moodle».

## 12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет

а) основная литература:

Романенко В.Н. Почвенная зоология : учебное пособие : [для студентов вузов по направлению 020200 - биология и специальности 020201 - биология] /В. Н. Романенко ; Томский гос. ун-т , 2013. – 195 с.

Бабенко А.С. Экология почвенных беспозвоночных : учебное пособие /А. С. Бабенко ; Том. гос. ун-т 2006. 106 с.  
<http://sun.tsu.ru/mminfo/000223543/000223543.pdf>

б) дополнительная литература:

Бессолицына, Е. А. Ландшафтно-экологический анализ организации почвенно-биотических сообществ в геосистемах юга Сибири : монография / Е. А. Бессолицына. - Германия : LAP LAMBERT Acad. Publ., 2016. - 140 с. - ISBN 978-3-330-00075-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1069416> (дата обращения: 31.08.2020). – Режим доступа: по подписке.

Сибирский вестник сельскохозяйственной науки : научный журнал Сибирского отделения Рос. акад. с.-х. наук

в) ресурсы сети Интернет:

1. Почвенная зоология  
<http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Repository/vtls:000451514>
2. Точное земледелие /Труфляк Е.В., Трубилин Е.И. - Москва : Лань , 2017 -376 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/91280>
3. АГРО XXI: новости, аналитика комментарии – [Электронный ресурс]: URL: <http://www.agroxxi.ru/index.php?page=6>
4. Aris.ru — Аграрная российская информационная система.– [Электронный ресурс]: URL: <http://www.aris.ru/>
5. [Российский государственный аграрный университет — МСХА имени К. А. Тимирязева](http://www.timacad.ru/) - [Электронный ресурс]: URL: <http://www.timacad.ru/>
6. [Центральная научная сельскохозяйственная библиотека РАН](http://www.cnshb.ru/) - [Электронный ресурс]: URL: <http://www.cnshb.ru/>
7. Экологические группы почвенных беспозвоночных  
[https://studwood.ru/1146615/ekologiya/ekologicheskie\\_gruppy\\_pochvennyh\\_bespozvonochnyh](https://studwood.ru/1146615/ekologiya/ekologicheskie_gruppy_pochvennyh_bespozvonochnyh)

### 13. Перечень информационных технологий

а) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– Microsoft Office Standart 2013 Russian: пакет программ. Включает приложения: MS Office Word, MS Office Excel, MS Office PowerPoint, MS Office OneNote, MS Office Publisher, MS Outlook, MS Office Web Apps (Word Excel MS PowerPoint Outlook);  
– публично доступные облачные технологии (Google Docs, Яндекс диск и т.п.).

б) информационные справочные системы:

– Электронный каталог Научной библиотеки ТГУ – <http://chamo.lib.tsu.ru/search/query?locale=ru&theme=system>  
– Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ – <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>  
– ЭБС Лань – <http://e.lanbook.com/>  
– ЭБС Консультант студента – <http://www.studentlibrary.ru/>  
– Образовательная платформа Юрайт – <https://urait.ru/>  
– ЭБС ZNANIUM.com – <https://znanium.com/>  
– ЭБС IPRbooks – <http://www.iprbookshop.ru/>

#### **14. Материально-техническое обеспечение**

Аудитории для проведения занятий лекционного типа.

Аудитории для проведения практических занятий, индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой и доступом к сети Интернет, в электронную информационно-образовательную среду и к информационным справочным системам.

#### **15. Информация о разработчиках**

Бабенко Андрей Сергеевич, доктор биол. наук, зав. кафедрой сельскохозяйственной биологии БИ ТГУ