

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

«28» марта 2022 г.

Рабочая программа дисциплины

**Деградационные процессы почв**

по направлению подготовки

**35.04.09 Ландшафтная архитектура**

Направленность (профиль) подготовки:

**«Ландшафтное планирование и устойчивость городской среды»**

Форма обучения

**Очная**

Квалификация

**Магистр**

Год приема

**2022**

Код дисциплины в учебном плане: Б1.В.ДВ.01.01

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОП

А.С. Прокопьев

Председатель УМК

А.Л. Борисенко

Томск – 2022

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

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ПК-4 – способность разрабатывать технические задания и реализовывать мероприятия по благоустройству и озеленению городских территорий для создания благоприятных санитарных и гигиенических условий, осуществлять работы по урбомониторингу и инвентаризации на объектах ландшафтной архитектуры и по составлению кадастра зеленых насаждений.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИПК-4.1. Выполняет оценку влияния мероприятий по рациональному использованию и управлению ландшафтами с учетом повышения качества и безопасности среды обитания человека.

ПК-4.3. Организует работы по урбомониторингу и инвентаризации на объектах ландшафтной архитектуры, составляет кадастр зеленых насаждений.

## **2. Задачи освоения дисциплины**

– Сформировать представление об экосистемных услугах и функциях почв и их роли для создания благоприятных санитарных и гигиенических условий; о незаменимости почв как компонента экосистем в целом и урболандшафтов в частности; о процессах деградации почв, возникающих при хозяйственной деятельности человека; о работах по мониторингу почв в рамках мониторинга урболандшафтов; способах поддержания и восстановления здоровья почв.

– Ознакомить с нормативной документацией в области охраны почв и земель.

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

Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, предлагается обучающимся на выбор.

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

Семестр 3, экзамен.

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

Для успешного освоения дисциплины требуются компетенции, сформированные в ходе освоения образовательных программ предшествующего уровня образования.

## **6. Язык реализации**

Русский

## **7. Объем дисциплины (модуля)**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 часа, из которых:

- лекции: 10 ч.;
- семинарские занятия: 16 ч.
- практические занятия: 0 ч.;
- лабораторные работы: 0 ч.

в том числе практическая подготовка: 0 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

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

Тема 1. Экологические функции почв в ландшафтах и биосфере.

Понятие «почва». Почвы и тела, выполняющие экологические функции почв. Почвы – как связующее звено компонентов ландшафтов. Экосистемные услуги и функции почв (группировка ФАО и РФ).

Тема 2. Проблема деградации почв как проблема государственного и Мирового уровня.

Основные понятия и термины. Деградация почв. Степень деградации почв. Интенсивность деградации. Потенциальная устойчивость почв к деградации. Обратимость деградации почв. Число совмещенности. Типы и виды деградации почв. Физическая деградация почв, в т.ч. механические нарушения почв, «нарушенные земли». Химическая деградация почв. Биологическая деградация почв. Почворазрушающие процессы. Мелиоративные мероприятия и деградация почв. Деградация почв Российской Федерации и зарубежных стран.

Тема 3. Почвы городов.

Проблема роста урбанизированных земель. Понятие «городские почвы». Разнообразие городских почв и их классификация(ии). Факторы почвообразования на территориях населенных мест. Особенности свойств, процессов и режимов почв городов. Конструирование почв.

Тема 4. Система «почвы↔биота» в контексте отражения хозяйственной деятельности человека.

Почвенный биотический комплекс. Изменения почвенных сообществ при деградации почв и отражение этой динамики на санитарно-гигиеническом состоянии земель. Лесные экосистемы. Нарушения лесных почв, их свойств, процессов и режимов, в результате деятельности человека. Опустынивание. Роль лесонасаждений в восстановлении экосистем и почв.

Тема 5. Законодательные аспекты охраны почв (земель) от деградации.

Нормативно-правовое обеспечение охраны почв. Конституция РФ, ЗК РФ, Письмо Роскомзема от 27.03.1995 N 3-15/582 «О Методических рекомендациях по выявлению деградированных и загрязненных земель». Экологическое нормирование. Оценка качества естественных и деградированных почв (земель). Управление деградированными землями: выявление, мониторинг (в т.ч. – прогноз), возможности восстановления. Привлечение знаний науки о почвах как неотъемлемый элемент управления почвенными и земельными ресурсами (в т.ч. – землями населённых пунктов).

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

Текущий контроль по дисциплине проводится путем контроля посещаемости, выполнения индивидуальных заданий, докладов, рецензий на доклады, тестовых заданий, собеседований и фиксируется в форме контрольной точки не менее одного раза в семестр.

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

**Экзамен в третьем семестре** проводится в устной форме по билетам.

Продолжительность экзамена соответствует численности группы экзаменуемых и обусловлена установленными методическим советом ТГУ нормами времени приема устного экзамена на 1 чел.

Экзаменационный билет состоит из двух частей. Первая часть представляет собой задания на воспроизведение и понимание материала отдельных положений тем дисциплины и проверяет сформированность представлений о роли почв и ее здоровья в рациональном использовании и управлении ландшафтами для создания благоприятных санитарных и гигиенических условий (ИПК 4.1); о незаменимости почв как компонента экосистем в целом и урболандшафтов в частности; о процессах деградации почв, возникающих при хозяйственной деятельности человека; о работах по мониторингу почв; способах поддержания и восстановления здоровья почв.

Вторая часть содержит задания, проверяющие формирование общих навыков оценки качества городских почв в системе мониторинга и управления ландшафтами (ИПК 4.1 и ИПК 4.3).

*Примеры заданий первой части:*

1. Нормативно-правовое обеспечение охраны почв.
2. Взаимообусловленность физической деградации почв и состояния экосистем.
3. Деградация почв как глобальная угроза человечеству. Перспективы.
4. Область применимости знаний о деградационных почвенных процессах.
5. Санитарно-гигиеническое состояние почв (земель) в городах.
6. Понятие «городские почвы». Особенности свойств почв городов.
7. Классификация городских почв.
8. Мониторинг состояния почв в системе управления землями городов.
9. Зеленые насаждения города и их связь с качеством почв.

*Примеры заданий второй части:*

Задание 1

Определите степень и период физической деградации участка сельскохозяйственных угодий, находящегося в пределах городской черты. *Исходные данные приведены в полном варианте текста задачи и выдаются преподавателем на экзамене.*

Оцените возможности использования данного участка при сохраняющихся тенденциях антропогенного воздействия.

Задание 2

Определите степень и период химической деградации участка сельскохозяйственных угодий, находящегося в пределах городской черты. *Исходные данные приведены в полном варианте текста задачи и выдаются преподавателем на экзамене.*

Оцените возможности использования данного участка при сохраняющихся тенденциях антропогенного воздействия.

Задание 3

Для организации мониторинга городской среды необходимо оценить состояние почв. Используя нормативные документы (санитарно-гигиенические нормативы) и данные обследований почв населенного пункта оцените состояние почв по содержанию в них тяжелых металлов.

*Исходные данные приведены в полном варианте текста задачи и выдаются преподавателем на экзамене. Необходимые для выполнения задания нормативные документы предлагаются для работы в распечатанном виде.*

Результаты экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Критерии оценивания:

1. «Неудовлетворительно» – не сформированы базовые представления дисциплины; не имеет представления о необходимости оценки качества почв в общем процессе мониторинга урбандшафтов для безопасности их использования.
2. «Удовлетворительно» – фрагментарно сформированы базовые представления дисциплины; имеет слабое представление о возможностях оценки качества почв в общем процессе мониторинга урбандшафтов для безопасности их использования.
3. «Хорошо» – демонстрируется сформированность базовых представлений дисциплины с подсказками; неуверенно демонстрирует навыки оценки качества

почв, освоенные в рамках дисциплины, применимые в общем процессе мониторинга урболандшафтов для безопасности их использования.

4. «Отлично» – демонстрирует сформированность базовых представлений дисциплины; уверенно демонстрирует навыки оценки качества почв, освоенные в рамках дисциплины, применимые в общем процессе мониторинга урболандшафтов для безопасности их использования.

## 11. Учебно-методическое обеспечение

- а) Электронный учебный курс по дисциплине в электронном университете «Moodle» - <https://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=19613>
- б) Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине («Moodle»).
- в) План семинарских занятий по дисциплине («Moodle»).
- г) Методические указания по организации самостоятельной работы студентов: самостоятельная работа студентов заключается в углубленном изучении отдельных вопросов, рассматриваемых на семинарах в рамках тем дисциплины (п. 8), а также в подготовке к заданиям текущего контроля.

## 12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет

- а) основная литература:
- Добровольский Г. В. Охрана почв : Учебное пособие для университетов по специальности "Агрохимия и почвоведение". – М. : Издательство Московского университета, 1985. – 224 с.
- Стифеев А. И. Система рационального использования и охрана земель / Стифеев А. И., Бессонова Е. А., Никитина О. В. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 168 с.. URL: <https://e.lanbook.com/book/171875>. – URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/171875.jpg>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.
- Уваров, Г. И. Экологические функции почв : учебное пособие / Г. И. Уваров. — 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 296 с. – ISBN 978-5-8114-2417-7. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e-lanbook-com.ez.lib.tsu.ru/book/16911>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
- б) дополнительная литература<sup>1</sup>:
- Гогмачадзе Г. Д. Деградация почв: причины, следствия, пути снижения и ликвидации / Г. Д. Гогмачадзе ; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова, Фак. почвоведения ; Всерос. науч.-исслед. ин-т информатизации агрономии и экологии "ВНИИ Агрэкоинформ" ; [предисл. и общ. ред. Д. М. Хомякова]. – Москва : Издательство Московского университета, 2011. – 268 с.
- Ковязин В. Ф. Инженерное обустройство территорий : учебное пособие / В. Ф. Ковязин. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 480 с. – ISBN 978-5-8114-1860-2. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e-lanbook-com.ez.lib.tsu.ru/book/212015>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.
- Савич В.И., Седых В.А., Гераськин М.М. Охрана почв : учебник. – М.: Проспект, 2016. – 352 с.
- Тютюнник Ю. Г. Разнообразие почв урбанизированного ландшафта // Биосфера. – 2014. – т. 6. – №2. – С. 187-196. – URL: [https://elibrary.ru.ez.lib.tsu.ru/download/elibrary\\_21723877\\_30196664.pdf](https://elibrary.ru.ez.lib.tsu.ru/download/elibrary_21723877_30196664.pdf). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

---

<sup>1</sup> Полный список информационных источников представлен в курсе дисциплины электронного университета «Moodle»

Смагин А. В. Теория и практика конструирования почв / А. В. Смагин ; Моск. гос. ун-т им М. В. Ломоносова, Ин-т экологического почвоведения, фак. почвоведения. – Москва : Издательство Московского университета, 2012. – 542 с.

Сохранение и восстановление природных почв и экосистем как стабилизирующего экофона биосферы / Е.Д. Никитин, Д.Н. Щеглов, О.Г. Никитина и др. // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Химия. Биология. Фармация. – 2015. – №3. – С. 64-70. – URL: [https://elibrary-ru.ez.lib.tsu.ru/download/elibrary\\_25946509\\_21135690.pdf](https://elibrary-ru.ez.lib.tsu.ru/download/elibrary_25946509_21135690.pdf). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

Структурно-функциональная роль почв и почвенной биоты в биосфере / [Г. В. Добровольский, И. П. Бабьева, Л. Г. Богатырев и др. ; отв. ред. Г. В. Добровольский] ; Рос. акад. наук, Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова, Ин-т почвоведения. – Москва : Наука, 2003. – 363, [1] с.: ил., табл., карты. URL: <http://sun.tsu.ru/limit/2017/000193272/000193272.pdf>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

Status of the World's Soil Resources. Chapter 2: The role of soils in ecosystem processes. FAO. 2016. – 21 p. – URL: <https://www.fao.org/publications/card/en/c/7a979d68-7a6d-425a-8a0f-a7046a356d77>. – Режим доступа: свободный.

в) ресурсы сети Интернет:

- Классификация почв России - <http://soils.narod.ru/>
- ФАО ЮНЕСКО: официальный сайт <https://www.fao.org/>
- Общероссийская Сеть КонсультантПлюс Справочная правовая система. <http://www.consultant.ru>

### 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 On-eNote, 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/>

в) профессиональные базы данных:

- Единый государственный реестр почвенных ресурсов России <http://egrpr.esoil.ru/>
- Виртуальная база данных почв и экосистем PHOTOSOIL <http://photosoil.tsu.ru/>

### 14. Материально-техническое обеспечение

Аудитории для проведения занятий лекционного типа.

Аудитории для проведения занятий семинарского типа, 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**

Родикова Анна Викторовна, канд. биол. наук, доцент, Биологический институт Томского государственного университета, доцент кафедры почвоведения и экологии почв