

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

Биологический институт

Д.С. Воробьев

«21» марта 2022 г.

Рабочая программа дисциплины

Почвенно-экологический мониторинг

по направлению подготовки

06.03.02 Почвоведение

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

Форма обучения
Очная

Квалификация
Бакалавр

Год приема
2021

Код дисциплины в учебном плане: Б1.В.ДВ.08.02

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-1 – способность осуществлять процедуру экологического контроля (мониторинга) состояния компонентов окружающей среды.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК-1.3. Прогнозирует изменения объектов исследований в результате мелиоративных, противоэрозионных, агрохимических и других мероприятий.

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

ИОПК-2.2. Анализирует и объясняет взаимосвязи между количественными параметрами свойств почв на основе экспериментальных исследований и данных других источников.

ИПК-1.3. Владеет методами обработки результатов контроля состояния компонентов окружающей среды; применяет нормативно-правовую документацию в рамках программы мониторинга (в том числе при проведении землеустроительных работ).

2. Задачи освоения дисциплины

– Сформировать представление о процедуре почвенно-экологического мониторинга: базовых понятиях, методах, принципах, нормативно-правовой базе.

– Закрепить и углубить понимание необходимости учета взаимосвязанности и взаимообусловленности процессов в природных ландшафтах для анализа, оценки и прогноза влияния экологических (в т.ч. антропогенных) факторов на свойства почв.

– Закрепить навыки анализа взаимосвязей между количественными параметрами почв на основе использования опубликованных данных, применения нормативно-правовой документации.

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 8, зачет.

5. Входные требования для освоения дисциплины

Для успешного освоения дисциплины требуются результаты обучения по следующим дисциплинам: «Общая и неорганическая химия», «Геоботаника», «Геология», «Аналитическая химия», «Почвоведение», «Общая экология», «Картография и агрохимическое обследование почв», «Химия почв», «Химический анализ почв», «Физика почв», «Агрохимия», «Почвенная микробиология».

6. Язык реализации

Русский

7. Объем дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 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. Законодательные и научные основы экологического мониторинга почв (и земель).

Становление экологического мониторинга. Антропогенная деградация биосферы. Законодательные основы организации системы экологического мониторинга. Единая государственная система экологического мониторинга (ГЭМ) и ее подсистемы. Место почвенного экологического мониторинга в системе ГЭМ. Значение мониторинга почв и земель в землеустройстве. Научные основы экологического мониторинга. Виды мониторинга по объектам отслеживания и территориальному охвату.

Тема 2. Почвенно-экологический мониторинг.

Почва как природное образование. Виды локального и регионального почвенного экологического мониторинга: специфический, комплексный, универсальный.

Геоэкологический мониторинг загрязнения почв. Загрязняющие вещества и технофильность химических элементов. Методы мониторинга отдельных видов загрязнения. Методы детоксикации загрязненных почв. Роль гумуса и извести в нейтрализации загрязняющих веществ.

Тема 3. Агроэкологический мониторинг.

Почва как основное средство сельскохозяйственного производства: особенности функционирования, свойств и режимов, требующие специальных наблюдений и исследований. Понятие агроэкологического мониторинга и необходимость его проведения. Классификация и основные принципы проведения агроэкологического мониторинга, вопросы организации полигонного агромониторинга и его разновидностей. Назначение и методы проведения каждого из них.

Агрохимический мониторинг. Понятие. Место в общенациональной системе мониторинга. Осуществление агрохимического мониторинга в РФ и ее субъектах.

Мониторинг гумусного состояния почв. Понятие об агрономическом и экологическом значении гумуса, необходимость мониторинга гумусового состояния почв по единой комплексной программе; его основные принципы. Влияние органических и минеральных удобрений на гумусовое состояние почв. Участие лабильного органического вещества в питании культурных растений, в повышении биологической активности, ускорении микробиологической дезактивации пестицидов, снижение численности патогенных микроорганизмов.

Тема 4. Оценка качества и нормирование состояния загрязненных почв.

Экологическое нормирование: цель, механизмы, элементы, нормативно-правовое обеспечение. Нормирование качества почв. Свойства и состояние почв как показатель их техногенной загрязненности и состояния экосистем в целом. Единицы измерения концентрации химических загрязнителей в различных средах.

Тема 5. Процедура почвенно-экологического мониторинга в разных странах.

Опыт почвенного мониторинга в России, в отдельных странах мира, имеющих положительные примеры. Экологическое состояние почв России и зарубежных стран. Взгляды ведущих ученых на дальнейшее развитие теории экологического мониторинга. Общие направления совершенствования методологии почвенно-экологического мониторинга.

9. Текущий контроль по дисциплине

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

10. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации

Зачет в восьмом семестре. Итоговая оценка «зачтено» складывается из полного набора «зачтено» по всем формам текущего контроля (см. критерии оценивания). При наличии у обучающегося пропусков, он восстанавливает пробелы самостоятельно, изучив рекомендуемые материалы (курс дисциплины в электронном университете «Moodle»); форма контроля соответствует текущему контролю пропущенного занятия.

11. Учебно-методическое обеспечение

а) Электронный учебный курс по дисциплине в электронном университете «Moodle» - <https://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=00000>

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:

Мотузова Г. В. Экологический мониторинг почв : учебник / Г. В. Мотузова, О. С. Безуглова. – Москва : Академический проект [и др.], 2007. – 237 с. – URL: <http://soil.msu.ru/attachments/article/1366/%D0%AD%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9%20%D0%BC%D0%BE%D0%BD%D0%B8%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%B8%D0%BD%D0%B3%20%D0%BF%D0%BE%D1%87%D0%B2.pdf>. – Режим доступа: свободный.

Почвенно-экологический мониторинг и охрана почв : Учебное пособие / Под ред. Д. С. Орлова, В. Д. Васильевской. – М. : Издательство Московского университета, 1994. – 272 с.

б) дополнительная литература:

Гогмачадзе Г. Д. Агроэкологический мониторинг почв и земельных ресурсов Российской Федерации / Г. Д. Гогмачадзе ; ред. Д. М. Хомяков ; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова, ВНИИ Агроэкоинформ. – Москва : Изд-во Моск. ун-та, 2010. – 587 с.

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 Агроэкоинформ" ; [предисл. и общ. ред. Д. М. Хомякова]. – Москва : Издательство Московского университета, 2011. – 268 с.

Горбачев В. Н. Патология и охрана почв / В. Н. Горбачев, В. Д. Карпенко, Л. В. Карпенко ; Красноярский гос. аграрный ун-т. – Красноярск : [б. и.], 2006. – 123 с.

Дмитренко В. П. Экологический мониторинг техносферы : учебное пособие / В. П. Дмитренко, Е. В. Сотникова, А. В. Черняев. – 2-е изд. испр. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 368 с. – ISBN 978-5-8114-1326-3. – Текст : электронный // Лань : электронно-

библиотечная система. – URL: <https://e-lanbook-com.ez.lib.tsu.ru/book/168443>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

Другов Ю. С. Мониторинг органических загрязнений природной среды. 500 методик : руководство / Ю. С. Другов, А. А. Родин. – 5-е изд. – Москва : Лаборатория знаний, 2020. – 896 с. – ISBN 978-5-00101-725-7. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e-lanbook-com.ez.lib.tsu.ru/book/135506>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

Середина В. П. Загрязнение почв : учебное пособие / В. П. Середина ; Том. гос. ун-т. – Томск : Издательский Дом Томского государственного университета, 2015. – 345 с. URL: <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Repository/vtls:000518543>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

Хаустов А. П. Экологический мониторинг : учебник для вузов / А. П. Хаустов, М. М. Редина. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 543 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-10447-9. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait-ru.ez.lib.tsu.ru/bcode/489133>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

Soil and Water Pollution Monitoring, Protection and Remediation / ed by I. Twardowska at all. / NATO Science Series; Series IV: Earth and Environmental Sciences. – Vol. 69. – Dordrecht, The Netherlands: Springer, 2006. 637 p. – URL: <https://link-springer-com.ez.lib.tsu.ru/content/pdf/10.1007%2F978-1-4020-4728-2.pdf>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

в) ресурсы сети Интернет:

– Общероссийская Сеть КонсультантПлюс Справочная правовая система. <http://www.consultant.ru>

– ФАО ЮНЕСКО - <https://www.fao.org/agroecology/knowledge/science/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 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/>

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.