

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

Институт биологии, экологии, почвоведения, сельского и лесного хозяйства
(Биологический институт)

УТВЕРЖДЕНО:

Директор

Д. С. Воробьев

Рабочая программа дисциплины

Деградационные процессы почв

по направлению подготовки

06.03.02 Почвоведение

Направленность (профиль) подготовки:

Управление земельными ресурсами

Форма обучения

Очная

Квалификация

Бакалавр

Год приема

2025

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОП

С.П. Кулижский

Председатель УМК

А.Л. Борисенко

Томск – 2026

1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-1 Способен 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 Способен использовать в профессиональной деятельности теоретические и практические основы фундаментальных дисциплин почвоведения.

ОПК-3 Способен оценивать качество земель, проводить почвенные, геоботанические, агрохимические и необходимые обследования, изыскания, а также проектировать и осуществлять мероприятия по охране, использованию, мониторингу и восстановлению почв и почвенного покрова;

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

ПК-3 Способен проводить подготовительный, полевой и камеральный этапы агрохимического обследования.

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-3.2 Оценивает качество целинных и нарушенных земель

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

ИПК-3.1 Фиксирует процессы ухудшения состояния сельскохозяйственных земель, в том числе эрозии, переувлажнения, засоленности и других видов деградации

2. Задачи освоения дисциплины

– Сформировать представление о существующей проблеме деградации почв в масштабе страны и Мира; видах деградации, последствиях и мероприятиях по поддержанию почвенного здоровья (в т.ч. – земель сельскохозяйственного назначения).

– Сформировать представление об оценке качества деградированных (нарушенных) почв (земель) целинных и используемых человеком.

– Закрепить и углубить навыки выявления причинно-следственных связей в системе: «почва ↔ факторы почвообразования».

– Закрепить навыки анализа влияния факторов среды на свойства и процессы почв (т.ч. – сельскохозяйственных земель) и прогноза возможных изменений в результате деятельности человека.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)».

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

Седьмой семестр, зачет.

5. Входные требования для освоения дисциплины

Для успешного освоения дисциплины требуются результаты обучения по следующим дисциплинам: «Почвоведение», «География почв», «Эрозия и охрана почв», «Химия», «Физика почв».

6. Язык реализации

Русский.

7. Объем дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 часов, из которых:

-лекции: 8 ч.

-семинар: 22 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

8. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Тема 1. 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. Деградация почв Российской Федерации и зарубежных стран.

Тема 2. Деградационные процессы почв.

Свойства, процессы и режимы почв, как факторы, обуславливающие направленность течения естественных и деградационных процессов. Физические, химические и физико-химические свойства. Буферность. Основные естественные почвенные процессы, формирующие горизонты и профили. Почвенные режимы (водный, воздушный и др.) и их динамика. Причины и последствия нарушения связей компонентов природных систем. Антропогенное влияние (в т.ч. – агрогенные воздействия) на некоторые процессы почвообразования и их следственная трансформация. Возможности прогноза течения деградационных процессов.

Тема 3. Законодательные аспекты охраны почв (земель) от деградации.

Нормативно-правовое обеспечение охраны почв. Экологическое нормирование. Санитарно-гигиеническое 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 земельными и почвенными ресурсами.

9. Текущий контроль по дисциплине

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

Оценочные материалы текущего контроля размещены на сайте ТГУ в разделе «Информация об образовательной программе» - <https://www.tsu.ru/sveden/education/eduop/>.

10. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации

Итоговая оценка «зачтено» складывается из полного набора оценок «зачтено» по всем формам текущего контроля. При наличии у обучающегося пропусков (не более 6 аудиторных часов), он восстанавливает пробелы самостоятельно, изучив рекомендуемые

материалы (курс дисциплины на сайте ТГУ «Среда электронного обучения iDO»); форма контроля соответствует текущему контролю пропущенного занятия.

При наличии пропусков занятий более 6 аудиторных часов студент выходит на промежуточную аттестацию. Зачет в седьмом семестре проводится в устной форме. Оценка выставляется по итогам собеседования. Продолжительность зачета обусловлена установленными методическим советом ТГУ нормами времени приема зачета на 1 человека.

Примерный перечень вопросов / тем для собеседования:

1. Возможные последствия орошения (ИОПК 1.3).
2. Возможные последствия осушения (ИОПК 1.3).
3. Возможные последствия применения органических удобрений (ИОПК 1.3).
4. Возможные причины подкисления почв, находящихся под антропогенным воздействием (ИОПК 2.1).
5. Возможные причины оглеения почв, находящихся под антропогенным воздействием (ИОПК 2.1).
6. Возможные причины засоления почв, находящихся под антропогенным воздействием (ИОПК 2.1).
7. Последствия выпадения кислотных осадков на состояние черноземов (ИОПК 1.3; ИПК 2.4).
8. Последствия выпадения кислотных осадков на состояние подзолов (ИОПК 1.3; ИПК 2.4).
9. Приемы противоэрозионных мероприятий на территориях распространения черноземов и дерново-подзолистых почв (ИОПК 1.3; ИПК 2.4).
10. Критерии оценки качества земель, подверженных химическому загрязнению. Фоновые значения (ИОПК 3.2; ИПК 3.1).
11. Критерии оценки качества земель, подверженных эрозии. Фоновые значения (ИОПК 3.2; ИПК 3.1).
12. Критерии оценки качества земель, подверженных засолению (ИОПК 3.2; ИПК 3.1).

Критерии оценивания промежуточной аттестации

Компетенция	Индикатор компетенции	Результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения	
			Не зачтено	Зачтено
ОПК-1	ИОПК-1.3	- знает теоретические и практические аспекты проблемы деградации и восстановления почв	Не умеет корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания.	<i>Пороговый уровень:</i> Знает основные понятия и определения; способен сформулировать основные краткие положения. <i>Повышенный уровень:</i> Способен обсуждать основные положения дисциплины и аргументированно защищать свою точку зрения.
		- обрабатывает информацию с целью предсказания направленности протекания процессов в почвах	Не умеет оперировать информацией с целью прогнозирования	Используя имеющуюся информацию высказывает прогностические гипотезы (самостоятельно либо с подсказками)

Компетенция	Индикатор компетенции	Результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения	
			Не зачтено	Зачтено
ОПК-2	ИОПК-2.1	- описывает связи между антропогенными воздействиями и их результатами	Имеет слабое представление о последствиях антропогенных воздействий	Устанавливает связи между действиями и последствиями, обсуждает механизмы процессов (самостоятельно либо с подсказками)
ОПК-3	ИОПК-3.2	- оценивает качество почв по заданным критериям	Не освоены предложенные методики оценки	Выполняет оценку по предложенному алгоритму самостоятельно либо под руководством преподавателя
ПК-2	ИПК- 2.4	- знает о последствиях влияния антропогенных факторов на свойства почв	Не умеет корректно выражать положения предметной области знания.	<i>Пороговый уровень:</i> способен сформулировать основные положения. <i>Повышенный уровень:</i> Способен обсуждать основные положения и аргументированно защищать свою точку зрения.
		- использует классификацию почв	Не владеет классификацией почв	Обсуждаемые объекты названы согласно классификации почв
ПК-3	ИПК- 3.1	- фиксирует процессы деградации почв по заданным критериям	Не освоены методики расчетов	Выполняет расчеты по предложенному алгоритму самостоятельно либо под руководством преподавателя

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации размещены на сайте ТГУ в разделе «Информация об образовательной программе» - <https://www.tsu.ru/sveden/education/eduop/>.

11. Учебно-методическое обеспечение

а) Электронный учебный курс по дисциплине в Среде электронного обучения iDO ТГУ - <https://lms.tsu.ru/course/view.php?id=36608>

б) Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине размещены на сайте ТГУ в разделе «Информация об образовательной программе» - <https://www.tsu.ru/sveden/education/eduop/>.

в) План семинарских занятий по дисциплине.

Занятие 1-2. Расчетные задания.

Занятия 3-10. Тематические доклады.

Занятие 11. Выполнение тестовых заданий.

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.

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. URL : <https://lms.tsu.ru/course/view.php?id=36608¬ifyeditingon=1> (режим доступа: зарег. пользователям)

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>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

б) дополнительная литература:

Кузнецов, М. С. Эрозия и охрана почв : учебник для вузов / М. С. Кузнецов, Г. П. Глазунов. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 387 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11173-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/541248> (дата обращения: 20.10.2024).

Савич В.И., Седых В.А., Гераськин М.М. Охрана почв : учебник. – М.: Проспект, 2016. – 352 с.

Сохранение и восстановление природных почв и экосистем как стабилизирующего экофона биосферы / Е. Д. Никитин, Д. Н. Щеглов, О. Г. Никитина, Е. П. Сабодина // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Химия. Биология. Фармация. – 2015. – № 3. – С. 64-70. – EDN TRAFRW. (Режим доступа: elibrary.ru, для зарегистр. 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/> (страница: <https://www.fao.org/soils-portal/soil-degradation-restoration/en/>)

– Глобальная карта засоленных почв <https://www.fao.org/soils-portal/data-hub/soil-maps-and-databases/global-map-of-salt-affected-soils/en/>

– Глобальная карта деградации почв <https://data.isric.org/geonetwork/srv/eng/catalog.search#/metadata/9e84c15e-cb46-45e2-9126-1ca38bd5cd22>

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

– Почвенно-географическая база данных России : Информационная система. <https://soil-db.ru/ob-informacionnoy-sisteme>

– 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/>
- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – М., 2000 . – URL: <http://elibrary.ru/defaultx.asp?>

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.

Оснащение: компьютерная техника и доступ 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