

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

Практикум по почвоведению

по направлению подготовки

06.03.02 Почвоведение

Направленность (профиль) подготовки:

Генезис и эволюция почв

Форма обучения

Очная

Квалификация

Бакалавр

Год приема

2024

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОП

С.П. Кулижский

Председатель УМК

А.Л. Борисенко

Томск – 2024

1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

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

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

ПК-4 Способен решать научно-исследовательские задачи в области профессиональной деятельности под руководством специалиста более высокой квалификации.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

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

ИПК-4.1 Владеет знаниями основ теории формирования почв и современными методами их исследования; составляет обзор по заданной тематике с использованием отечественных и зарубежных публикаций

2. Задачи освоения дисциплины

– Уметь устанавливать причинно-следственные связи между факторами почвообразования, генезисом почв и их свойствами (ИОПК-2.1).

– Уметь использовать классификацию почв при определении систематического положения почв на основе морфологического метода (ИПК-2.4).

– Сформировать представление о влиянии экологических факторов на морфологические признаки почв (ИОПК-2.1).

– Знать основы теории формирования почв в разных природных зонах (ИПК-2.4).

– Овладеть методом диагностики почв путем применения методики морфологического описания почв с целью дальнейшего их исследования (ИПК-4.1).

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, является обязательной для изучения.

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

Третий семестр, зачет

Четвертый семестр, зачет

5. Входные требования для освоения дисциплины

Для успешного освоения дисциплины требуются результаты обучения по дисциплинам «Ботаника», «Геоботаника», «Общая и неорганическая химия», «Органическая химия», «Геология», в рамках которых студенты приобретают необходимые для дальнейшей профессиональной деятельности общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

6. Язык реализации

Русский

7. Объем дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 часов, из которых:
-лабораторные: 60 ч.

в том числе практическая подготовка: 60 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

8. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Тема 1 Морфология почв, диагностические признаки генетических горизонтов, понятия систематики почв

Окраска почвы. Новообразования в почвах. Гранулометрический состав почв, способы его определения. Структура и структурность почв. Критерии выделения типов, родов и видов структуры почв. Включения в почве: литоморфные, биоморфные, криоморфные, антропоморфные. Понятие о диагностике почв. Диагностические признаки генетических горизонтов. Основные символы и малые индексы генетических горизонтов.

Понятие о систематике, классификации, номенклатуре почв. Таксономические единицы в классификации почв. Принципы выделения типа, подтипа, рода, вида, разновидности почв.

Практическое задание: описать морфологические признаки почвенных образцов. Определить генетические горизонты почв по их диагностическим признакам.

Тема 2 Дерновые почвы

Распространение дерновых почв. Условия формирования дерновых почв. Общие диагностические признаки дерновых почв. Рендины и парарендины (дерново-карбонатные почвы). Генезис и эволюция дерново-карбонатных почв. Морфологическое строение профиля дерново-карбонатных почв. Классификация дерново-карбонатных почв. Свойства дерново-карбонатных почв. Ранкеры: свойства, классификация. Использование дерновых почв.

Практическое задание: описать морфологическое строение профилей дерново-карбонатных почв, определить их классификационное положение (подтип, род, вид, разновидность).

Тема 3 Гидроморфизм почв. Гидроморфные почвы

Понятие о гидроморфизме почв. Причины (факторы) гидроморфизма. Условия формирования болотных почв, их генезис. Болотообразовательные процессы: торфообразование, оглеение. Свойства торфа верховых и низинных болотных почв. Классификация и диагностика болотных почв. Использование болотных почв.

Практическое задание: описать морфологическое строение профилей болотных почв, определить их классификационное положение (подтип, род, вид).

Тема 4 Аллювиальные почвы

Условия формирования аллювиальных почв. Строение поймы рек. Генезис аллювиальных почв. Классификация, строение профиля и свойства аллювиальных почв. Использование аллювиальных почв.

Практическое задание: описать морфологическое строение профилей аллювиальных почв, определить их классификационное положение.

Тема 5 Криогенез почв. Мерзлотно-таежные почвы

Распространение криогенных почв. Понятие о криогенезе почв. Общие свойства криогенных почв. Условия формирования и генезис мерзлотно-таежных почв. Общие свойства, классификация и диагностика мерзлотно-таежных почв. Использование мерзлотно-таежных почв.

Практическое задание: описать морфологическое строение профилей мерзлотно-таежных почв, определить их классификационное положение.

Тема 6 Подзолистые почвы

Распространение подзолистых почв. Факторы почвообразования в таежно-лесной зоне: климат, рельеф, почвообразующие породы, растительность. Генезис подзолистых почв. Элювиально-иллювиальная дифференциация почв. Строение профиля подзолистых почв. Классификация подзолистых почв. Диагностические признаки глееподзолистых, подзолистых и дерново-подзолистых почв. Химические, физико-химические и физические свойства подзолистых почв, их использование.

Практическое задание: описать морфологическое строение профилей глееподзолистых, подзолистых и дерново-подзолистых почв, определить их классификационное положение (подтип, род, вид, разновидность).

Тема 7 Серые лесные почвы

Распространение серых лесных почв. Условия почвообразования в лесостепной зоне: климат, рельеф, почвообразующие породы, растительность. Генезис серых лесных почв. Морфологическое строение профиля, свойства и классификация серых лесных почв. Диагностические признаки светло-серых, серых и темно-серых лесных почв. Использование серых лесных почв.

Практическое задание: описать морфологическое строение профилей светло-серых, серых и темно-серых почв, определить их классификационное положение (подтип, род, вид, разновидность).

Тема 8 Бурые лесные почвы

Экология буроземообразования. Генезис и строение профиля бурых лесных почв. Свойства и классификация буроземов. Использование бурых лесных почв.

Практическое задание: описать морфологическое строение профилей бурых лесных почв, определить их классификационное положение.

Тема 9 Черноземы лесостепной и степной зон

Распространение черноземов. Экология черноземообразования (климат, рельеф, почвообразующие породы, растительность, животный мир, микроорганизмы). Особенности биологического круговорота лугово-степных и степных травяных растительных сообществ. Генезис черноземов. Морфологическое строение профиля и свойства черноземов. Диагностические признаки подтипов черноземов. Критерии выделения и градации родов и видов черноземов. Использование черноземных почв.

Практическое задание: описать морфологическое строение профилей черноземов лесостепной и степной зон, определить их классификационное положение (подтип, род, вид, разновидность).

Тема 10 Лугово-черноземные почвы

Распространение лугово-черноземных почв. Условия формирования лугово-черноземных почв и их генезис. Морфологическое строение профиля лугово-черноземных почв. Отличие морфологического облика лугово-черноземных почв от черноземов. Классификация лугово-черноземных почв. Использование лугово-черноземных почв.

Практическое задание: описать морфологическое строение профилей лугово-черноземных почв, определить их классификационное положение (подтип, род, вид, разновидность).

Тема 11 Каштановые почвы сухих степей

Распространение каштановых почв. Условия почвообразования в зоне сухих степей: климат, рельеф, почвообразующие породы, растительность. Комплексность почвенного покрова в зоне сухих степей. Генезис каштановых почв и морфологическое строение их профиля. Химические и физико-химические свойства каштановых почв. Классификация каштановых почв. Диагностические признаки темно-каштановых, каштановых и светло-каштановых почв. Использование каштановых почв.

Практическое задание: описать морфологическое строение профилей каштановых почв, определить их классификационное положение (подтип, род, вид, разновидность).

Тема 12 Солончаки

Распространение засоленных почв и солончаков. Источники солей в почвах и условия их аккумуляции в почвах. Генезис солончаков. Строение почвенного профиля солончаков. Химические и физико-химические свойства солончаков. Классификация солончаков. Диагностические признаки пухлых, корковых, черных, мокрых и отакыранных солончаков. Использование солончаков.

Практическое задание: описать морфологическое строение профилей солончаков, определить их классификационное положение (тип, подтип, вид, разновидность).

Тема 13 Солонцы

Распространение солонцов. Условия формирования солонцов. Гипотезы образования солонцов. Источники соды в почве. Почвенные процессы, формирующие профиль солонцов. Строение почвенного профиля солонцов. Диагностические признаки солонцов. Свойства солонцов. Классификация солонцов. Использование солонцов.

Практическое задание: описать морфологическое строение профилей солонцов степной и сухостепной зон, автоморфных и полугидроморфных солонцов, определить их классификационное положение (тип, подтип, род, вид, разновидность).

Тема 14 Солоды

Распространение солодей. Условия формирования солодей и их генезис. Морфологическое строение профиля солодей. Химические и физико-химические свойства солодей. Классификация солодей. Использование солодей.

Практическое задание: описать морфологическое строение профилей солодей, определить их классификационное положение (подтип, род, вид, разновидность).

Тема 15 Почвы горных областей

Особенности условий формирования в горных областях. Специфика горного почвообразования. Горно-тундровые почвы. Горно-луговые почвы. Горные лугово-степные почвы. Использование горных почв.

Практическое задание: определить морфологическое строение профилей горных почв, определить их классификационное положение.

9. Текущий контроль по дисциплине

Текущий контроль по дисциплине проводится путем контроля посещаемости лабораторных занятий, устного опроса, выполнения практических заданий (лабораторных работ), тестов по лекционному материалу 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

Промежуточная аттестация (зачет) в третьем семестре проводится на основе результатов текущего контроля (устных опросов, выполнения практических заданий и тестовых работ). Студент получает «зачтено» без прохождения процедуры зачета при условии выполнения практических заданий на «зачтено», тестов на количество баллов, превышающих 51% от максимально возможных, а также при условии активной работы во время устных опросов («зачтено») на занятиях.

В случае, если студент не проявлял активности во время устных опросов («не зачтено»), набирал 50% и менее от максимально возможного количества баллов за тестовые задания, не выполнил все практические задания в полном объеме на оценку «зачтено», то он проходит процедуру зачета в устной форме по билетам, включающим 2 вопроса и практическое задание. Ответы на теоретические вопросы отражают уровень знания основ теории формирования почв (ИПК-4.1), их классификации (ИПК-2.4),

способность устанавливать причинно-следственные связи в системе «почва–факторы почвообразования» (ИОПК-2.1). Практическое задание, заключающееся в морфологическом описании профиля того или иного типа почвы и определении принадлежности почвы к определенному типу, подтипу, роду, виду и разновидности, позволяет оценить знание классификации почв (ИПК-2.4), сформированность навыка морфологического описания почв и уровень владения морфологическим методом исследования почв (ИПК-4.1.). Продолжительность зачета 1 час.

Примерный перечень вопросов к зачету:

ИОПК-2.1:

1. Условия формирования, генезис и строение профиля дерновых почв
2. Условия формирования и генезис болотных почв
3. Свойства торфа верховых и низинных почв, их связь с факторами почвообразования
4. Условия формирования и генезис мерзлотно-таежных почв
5. Условия почвообразования в таежно-лесной зоне и их связь с генезисом подзолистых почв
6. Экология буроземообразования
7. Отражение глеевого и подзолистого процессов в морфологическом облике почв

ИПК-2.4:

1. Критерии выделения типа, подтипа, рода, вида, разновидности почв
2. Классификация дерново-карбонатных почв
3. Классификация болотных почв
4. Генезис, морфологическое строение и классификация аллювиальных почв
5. Свойства, классификация и диагностика мерзлотно-таежных почв
6. Классификация и диагностика подзолистых почв
7. Свойства и классификация серых лесных почв
8. Свойств, классификация и использование бурых лесных почв

ИПК-4.1:

1. Условия формирования аллювиальных почв. Строение речной поймы
2. Свойства и использование аллювиальных почв
3. Общая характеристика криогенных почв
4. Понятие о криогенезе почв
5. Признаки и свойства элювиальных и иллювиальных горизонтов подзолистых почв
6. Дифференциация профиля подзолистых почв по элювиально-иллювиальному типу, причины её возникновения
7. Свойства глееподзолистых, подзолистых и дерново-подзолистых почв
8. Условия формирования почв в лесостепной зоне
9. Генезис и морфологическое строение профиля серых лесных почв
10. Диагностические признаки светло-серых, серых и темно-серых почв
11. Генезис и строение профиля бурых лесных почв

Пример практического задания:

Описать морфологические признаки профиля серой лесной почвы (мощность горизонтов, окраску, гранулометрический состав, структуру, новообразования, включения) и на их основе определить подтип, род, вид и разновидность данной почвы.

Критерии оценивания:

Зачтено – даны полные или частично неполные ответы на поставленные вопросы, демонстрирующие знания основ теории формирования почв (ИПК-4.1), их классификации (ИПК-2.4), способность устанавливать причинно-следственные связи в системе «почва–факторы почвообразования» (ИОПК-2.1) на достаточном уровне; в ходе выполнения практического задания описаны без грубых ошибок (небольшие неточности допускаются) морфологические признаки почвенных образцов и на их основе определена принадлежность почвы к таксономическим классификационным единицам (ИПК-2.4), что свидетельствует о сформированности навыка морфологического описания почв и демонстрирует достаточный уровень владения морфологическим методом исследования почв (ИПК-4.1).

Не зачтено – даны слишком краткие или неверные ответы на поставленные вопросы, что указывает на отсутствие знаний основ теории формирования почв (ИПК-4.1), их классификации (ИПК-2.4), неспособности устанавливать причинно-следственные связи в системе «почва–факторы почвообразования» (ИОПК-2.1); в ходе выполнения практического задания при описании морфологических признаков почвенных образцов и определении принадлежности почвы к таксономическим классификационным единицам допущены грубые ошибки, свидетельствующие об отсутствии навыков владения морфологическим методом исследования почв (ИПК-4.1) и знаний классификации почв (ИПК-2.4).

Зачет в четвертом семестре проводится на основе результатов текущего контроля (устных опросов, выполнения практических заданий и тестовых работ). Студент получает «зачтено» без прохождения процедуры зачета при условии выполнения практических заданий на «зачтено», тестов на количество баллов, превышающих 51% от максимально возможных, а также при условии активной работы во время устных опросов («зачтено») на занятиях.

В случае, если студент не проявлял активности во время устных опросов («не зачтено»), набирал 50% и менее от максимально возможного количества баллов за тестовые задания, не выполнил все практические задания в полном объеме на оценку «зачтено», то он проходит процедуру зачета в устной форме по билетам, включающим 2 вопроса и практическое задание. Ответы на вопросы отражают уровень способности студента устанавливать причинно-следственные связи в системе «почва–факторы почвообразования» (ИОПК-2.1), демонстрируют знания основ теории формирования почв (ИПК-4.1) и их классификации (ИПК-2.4). Практическое задание, заключающееся в морфологическом описании профиля того или иного типа почвы и определении принадлежности ее к определенному подтипу, роду, виду и разновидности, позволяет оценить знание классификации почв и умение её использовать (ИПК-2.4), сформированность навыка морфологического описания почв и уровень владения морфологическим методом исследования почв (ИПК-4.1).

Примерный перечень вопросов к зачету:

ИОПК-2.1:

1. Экология черноземообразования
2. Условия формирования лугово-черноземных почв и их генезис
3. Условия почвообразования в зоне сухих степей: климат, рельеф, почвообразующие породы, растительность
4. Условия формирования солонцов. Гипотезы образования солонцов
5. Источники соды в почве. Почвенные процессы, формирующие профиль солонцов
6. Условия формирования солодей и их генезис

7. Особенности условий формирования в горных областях. Специфика горного почвообразования

ИПК-2.4:

1. Критерии выделения и градации родов и видов черноземов
2. Классификация каштановых почв. Диагностические признаки темно-каштановых, каштановых и светло-каштановых почв
3. Классификация солончаков. Диагностические признаки пухлых, корковых, черных, мокрых и отакыранных солончаков
4. Классификация солонцов
5. Классификация солодей
6. Классификация лугово-черноземных почв

ИПК-4.1:

1. Генезис черноземов и морфологическое строение профиля черноземов
2. Свойства и диагностические признаки подтипов черноземов
3. Морфологическое строение профиля лугово-черноземных почв. Отличие морфологического облика лугово-черноземных почв от черноземов
4. Генезис каштановых почв и морфологическое строение их профиля
5. Химические и физико-химические свойства каштановых почв
6. Источники солей в почвах и условия их аккумуляции в почвах
7. Генезис солончаков. Строение почвенного профиля солончаков
8. Химические и физико-химические свойства солончаков
9. Строение почвенного профиля и диагностические признаки солонцов
10. Свойства солонцов
11. Морфологическое строение профиля солодей
12. Химические и физико-химические свойства солодей
13. Горно-тундровые почвы
14. Горно-луговые почвы
15. Горные лугово-степные почвы

Пример практического задания:

Описать морфологические признаки профиля автоморфного солонца (мощность горизонтов, окраску, гранулометрический состав, структуру, новообразования, включения) и на их основе определить подтип, род, вид и разновидность данной почвы.

Критерии оценивания:

Зачтено – даны полные или частично неполные ответы на поставленные вопросы, демонстрирующие знания основ теории формирования почв (ИПК-4.1), их классификации (ИПК-2.4), способность устанавливать причинно-следственные связи в системе «почва–факторы почвообразования» (ИОПК-2.1) на достаточном уровне; в ходе выполнения практического задания описаны без грубых ошибок (небольшие неточности допускаются) морфологические признаки почвенных образцов и на их основе определена принадлежность почвы к таксономическим классификационным единицам (ИПК-2.4), что свидетельствует о сформированности навыка морфологического описания почв и демонстрирует достаточный уровень владения морфологическим методом исследования почв (ИПК-4.1).

Не зачтено – даны слишком краткие или неверные ответы на поставленные вопросы, что указывает на отсутствие знаний основ теории формирования почв (ИПК-4.1), их классификации (ИПК-2.4), неспособности устанавливать причинно-следственные связи в системе «почва–факторы почвообразования» (ИОПК-2.1); в ходе выполнения практического задания при описании морфологических признаков почвенных образцов и определении принадлежности почвы к таксономическим классификационным единицам допущены грубые ошибки, свидетельствующие об отсутствии навыков владения

морфологическим методом исследования почв (ИПК-4.1) и знаний классификации почв (ИПК-2.4).

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 – <https://lms.tsu.ru/course/view.php?id=17533>, <https://lms.tsu.ru/course/view.php?id=17541>

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

в) Методические указания по проведению лабораторных работ представлены в курсе iDO.

д) Методические указания по организации самостоятельной работы студентов представлены в курсе iDO.

12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет

а) основная литература:

1. Вальков В.Ф. Почвоведение: учебник для бакалавров. – 4-е изд., перераб. и доп. / В.Ф. Вальков [и др.]. – М.: Издательство Юрайт, 2016. – 527 с.

2. Почвоведение с основами геологии и агроэкологического землепользования. Ч. II: Почвоведение с основами агроэкологического землепользования: Учебное пособие / Автор-составитель Е.В. Каллас. – Томск: Изд-во Том. ун-та, 2012. – 316 с. - URL: <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Repository/vtls:000431738>.

3. Почвы бореального и суббореального поясов России. – Томск: Изд-во Том. ун-та, 2010. – 184 с.

4. Розанов Б.Г. Морфология почв: Учебник для высшей школы. – М.: Академический Проект, 2004. – 432 с.

б) дополнительная литература:

1. Апарин Б.Ф. Почвоведение: учебник. – М.: Академия, 2015. – 253 с.

2. Колесников С.И. Почвоведение с основами геологии: Учебное пособие. – М.: РИОР, 2016. – 149 с.

3. Курбанов С.А. Почвоведение с основами геологии: Учебное пособие. – 2-е изд., стер. / С.А. Курбанов [и др.]. – СПб.: Изд-во «Лань», 2012. – 288 с.

4. Хабаров А.В. Почвоведение / А.В. Хабаров [и др.]. – М.: КолосС, 2007. – 312 с.

в) ресурсы сети Интернет:

1. Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU» URL : <http://elibrary.ru/>

2. Почвенный музей ТГУ URL : <http://www.photosoil.ru/>

3. Электронная библиотека НБ ТГУ URL : <http://www.lib.tsu.ru/ru>

4. Издательство «Лань» [Электронный ресурс] : электрон.-библиотечная система. – Электрон. дан. – СПб., 2010- . – URL: <http://e.lanbook.com/>

5. Издательство «Юрайт» [Электронный ресурс] : электрон.-библиотечная система. – Электрон. дан. – М., 2013- . URL: <http://www.biblio-online.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/>

14. Материально-техническое обеспечение

Обучение по дисциплине «Практикум по почвоведению» осуществляется на следующей материально-технической базе:

- лабораторная аудитория (№ 34 Главного учебного корпуса ТГУ) – обеспечена коллекциями почвенных образцов по морфологическим признакам (130 шт.) и типам почв (500 шт.), а также наглядными пособиями по морфологии почв.
- мультимедийное оборудование кафедры почвоведения и экологии почв БИ ТГУ;
- для самостоятельной работы (для работы с Интернет-ресурсами) рекомендуется использовать дисплейный класс БИ ТГ и ресурсы Научной библиотеки ТГУ.

15. Информация о разработчиках

Каллас Елена Витальевна, к.б.н., доцент, кафедра почвоведения и экологии почв БИ НИ ТГУ, доцент.