

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

Геолого-географический факультет

УТВЕРЖДАЮ:
Декан геолого-географического
факультета

 П.А. Тишин



«22» июня 2023 г.

Рабочая программа дисциплины
Почвоведение

по направлению подготовки
05.03.02 География

Направленность (профиль) подготовки:
«География и геоинформационные технологии»

Форма обучения
Очная

Квалификация
Бакалавр

Год приема
2023

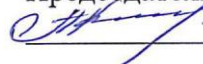
Код дисциплины в учебном плане: Б1.О.13

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОП


Н.С. Евсева

Председатель УМК


М.А. Каширо

1. Цель освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

– ОПК-1 – способен применять базовые знания в области математических и естественных наук, знания фундаментальных разделов наук о Земле при выполнении работ географической направленности.

2. Задачи освоения дисциплины

Задачами освоения дисциплины является подготовка обучающегося к достижению следующего индикатора компетенции:

ИОПК-1.2. Решает профессиональные задачи на основе представлений о строении Земли, закономерностях её развития, структуре и взаимосвязи земных оболочек и происходящих в них процессах.

3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)». Код дисциплины в учебном плане: Б1.О.13. Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы.

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

Семестр 2, экзамен.

5. Входные требования для освоения дисциплины. Постреквизиты

Для успешного освоения дисциплины требуются результаты обучения по следующим дисциплинам: «Химия», «Землеведение», «Общая геология».

Постреквизиты дисциплины: «Физическая география материков и океанов», «Физическая география России», «Географическая практика; с элементами геодезии и топографии».

6. Язык реализации

Русский

7. Объем дисциплины (модуля)

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

– лекции: 20 ч.;

– практические занятия: 16 ч.;

в том числе практическая подготовка: 16 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

8. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам

Тема 1. Введение в основы почвоведения. Факторы почвообразования.

Основы учения о почвах. Место и роль почвы в природе: понятие о педосфере, глобальные функции почвы. Связь почвоведения с другими науками. Компоненты географической среды как факторы почвообразования. Климат как фактор почвообразования. Роль материнских пород в почвообразовании. Особенности формирования почв в зависимости от положения в рельефе. Горная зональность почв. Биота как фактор почвообразования. Роль фактора времени в почвообразовании. Антропогенный фактор почвообразования. Методы почвоведения. Полевые исследования почв. Правила заложения почвенного разреза, его описания и отбора образцов.

Тема 2. Сущность почвообразовательного процесса и происхождение почв.

Общая схема почвообразования. Стадийность почвообразования. Баланс вещества в почвообразовании. Процессы почвообразования. Почвенные микропроцессы химического, биологического, физического и физико-химического характера. Элементарные почвенные процессы (ЭПП) и общие почвообразовательные макропроцессы. Особенности почвообразования в разных экологических условиях.

Тема 3. Морфология, классификация и диагностика почв.

Морфологическая организация почвы. Морфологические элементы и морфологические признаки. Почвенный профиль и генетические горизонты. Признаки свойств и процессов в горизонтах и их характеристика. Окраска почв. Факторы унаследованности и изменчивости окраски. Связь окраски с почвообразовательными процессами и новообразованиями. Классификаторы почвенной окраски. Почвенные новообразования и включения. Группы почвенных новообразований и их характеристика. Включения, их группы и характеристики. Структура почв. Оструктуренность. Формы бесструктурности почв. Классификация почвенной структуры. Гранулометрический состав почв. Полная и упрощенная схемы классификации почв по гранулометрическому составу. Прямые и косвенные методы определения гранулометрического состава. Современные классификации почв. Таксономические единицы почвенных классификаций.

Тема 4. Главные компоненты почвы.

Минеральная часть почв. Минералы, слагающие твердую фазу почв. Первичные минералы, их основные группы. Роль первичных минералов в процессах выветривания и почвообразования. Основные группы вторичных минералов. Органическая составляющая твердой фазы почв. Источники органических веществ в почвах. Понятие о минерализации и гумификации. Коллоидная часть твердой фазы почв. Поглощительная способность почв. Почвенный поглощающий комплекс, его состав, свойства. Жидкая фаза почв. Категории и формы почвенной влаги. Водно-физические свойства почв. Водный режим почв. Почвенный воздух. Формы почвенного воздуха. Состав почвенного воздуха и факторы, его определяющие. Газообмен почвы с атмосферой.

Тема 5. Факторы, определяющие общие закономерности географии почв и структуры почвенного покрова.

Географические закономерности распределения почв на Земле. Биоклиматическая зональность почв. Горизонтальная и вертикальная почвенная зональность. Литолого-геоморфологические закономерности. Топогенно-геохимическая сопряженность почв. Почвенно-геохимические катены. Структура почвенного покрова. Почвенно-географическое районирование.

Тема 6. Распространение, условия почвообразования, генезис и свойства основных почв мира.

Маломощные почвы со слабо развитым профилем: слабо развитые, литоземы, органоаккумулятивные. Криогенные почвы: криоземы, криометаморфические, криотурбированные. Гидроморфные почвы: глеевые и гидрометаморфические. Альфегумусовые почвы: подбуры, подзолы. Текстуально-дифференцированные почвы: подзолистые, серые лесные. Аккумулятивно-гумусовые почвы: черноземы и черноземные почвы. Аккумулятивно-карбонатные малогумусовые почвы – каштановые. Ферриаллитные и ферраллитные почвы: желтоземы, красноземы. Разнообразие почв с органогенным (торфяным) горизонтом.

Тема 7. Почвенные ресурсы, их использование и охрана.

Современное состояние почвенных ресурсов. Структура использования почвенных ресурсов. Понятие почвенного плодородия. Охрана и устойчивое использование почвенно-земельных ресурсов.

9. Текущий контроль по дисциплине

Текущий контроль по дисциплине проводится путем контроля посещаемости практических занятий; выполнения практических заданий; выполнения тестирования по теоретическим вопросам, размещенного в курсе Moodle; проверки конспектов студентов; выполнения итоговой контрольной работы, и фиксируется в форме контрольной точки не менее одного раза в семестр.

Курсом также предусмотрена бальная система, учитывающая освоение обучающимся каждого блока текущего контроля не менее чем на 60%.

Посещаемость студента 1го практического занятия оценивается в 1 балл, сумма баллов всех практических занятий составляет 8, что соответствует 100%.

Конспекты теоретической и практической части по каждой теме оцениваются по 100 балльной системе и учитывают их детальность, а также отраженные в них основные и ключевые моменты.

Итоговое тестирование размещено в курсе Moodle и состоит из 27 вопросов (открытых и закрытых), которые составляют 57 баллов. Оценка за тестирование выставляется в процентах, исходя из набранных студентом баллов.

Итоговое описание почвенного профиля выполняется студентом индивидуально и оценивается по критериям, размещенным в курсе Moodle. Суммарное количество баллов составляет 100.

Сумма баллов усредняется исходя из общего количества способов контроля и оценивания студента. Для выставления экзамена автоматом студент должен освоить не менее 60% рабочей программы дисциплины, получив в конце семестра средний балл по четырем блокам (посещаемость практических занятий, написание конспектов, прохождение тестирования, выполнение итогового описания).

Порядок формирования компетенций, результаты обучения, критерии оценивания и перечень оценочных средств для текущего контроля по дисциплине приведены в Фондах оценочных средств для курса «Почвоведение».

10. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации

Экзамен во втором семестре проводится в письменной форме по билетам. Экзаменационный билет состоит из двух частей. Продолжительность экзамена 1,5 часа.

Первая часть содержит два вопроса, проверяющий ИОПК-1.2. Ответ на вопрос первой части дается в развернутой форме.

Вторая часть содержит один вопрос, проверяющую ИОПК-1.2. оформленный в виде ситуативной задачи. Ответы на вопросы второй части предполагают решение задач и краткую интерпретацию полученных результатов.

Примерный перечень тем, входящих в вопросы первой части:

Основы учения о почвах. Место и роль почвы в природе, понятие о педосфере, глобальные и экологические функции почвы. Участие почв в глобальных процессах: большой геологический и малый биологический круговороты. Почвенное плодородие и его формы. Законы горизонтальной и вертикальной зональности. Факторы почвообразования. Методы почвенных исследований. Схема и стадии почвообразования. Баланс вещества в почвообразовании. Макро- и микропроцессы почвообразования. Элементарные почвенные процессы (ЭПП). Особенности почвообразования в разных экологических условиях. Морфология почв как раздел почвоведения. Факторы унаследованности и изменчивости морфологических признаков. Классификация почв и ее таксономические единицы. Гетерогенность, полидисперсность, многофазность почв. Минералогический состав почв. Первичные и вторичные минералы, их роль в процессах выветривания и почвообразования. Коллоидная часть твердой фазы почв. Поглощительная способность почв. Почвенный поглощающий комплекс, его состав, свойства. Водный режим и водный баланс почв. Структура почвенного покрова. Почвенно-географическое районирование. Маломощные почвы со слаборазвитым профилем. Криогенные почвы. Органогенные почвы.

Гидроморфные почвы. Аллювиальные почвы. Альфегумусовые почвы. Текстурно-дифференцированные почвы. Аккумулятивно-гумусовые почвы. Аккумулятивно-карбонатные малогумусовые почвы. Щелочно-глинисто-дифференцированные почвы. Галоморфные почвы. Ферриаллитные и ферраллитные почвы. Современное состояние почвенных ресурсов.

Примерный перечень теоретических вопросов первой части:

1. Почвоведение как наука, определение «почва» по В.В. Докучаеву и В.Р. Вильямсу. Методы исследования в почвоведении.
2. Влияние климата на почвообразование.
3. Роль почвообразующих пород как фактора почвообразования.
4. Выветривание, его виды и продукты. Взаимосвязь выветривания и почвообразования.
5. Роль биоты в почвообразовании.
6. Влияние рельефа на почвообразование. Рельеф, как фактор перераспределения вещества и энергии.
7. Влияние хозяйственной деятельности человека на почвообразование. Антропогенные и техногенные процессы и их влияние на почву.
8. Морфология почв, понятие и основные признаки.
9. Взаимосвязь окраски почв и новообразований и включений. Факторы и условия.
10. Строение почв. Мощность почвенного профиля и генетических горизонтов.
11. Почвенная структура. Связь оструктуренности с гранулометрическим составом.
12. Основные физические и гидрофизические свойства почв.
13. Почвенная влага, ее свойства и состав. Источники воды в почве и ее формы.
14. Значение почвенной влаги в жизни растений и почвообразовании.
15. Основные понятия почвенной гидрологии. Почвенно-гидрологические константы.
16. Водный баланс почв. Типы водных режимов почв.
17. Воздушные свойства и воздушный режим почв.
18. Почвенный воздух, его состав и взаимосвязь с твердой и жидкой фазами. Состав почвенного воздуха и воздуха приземных слоев атмосферы.
19. Тепловой режим почв. Тепловой и радиационный баланс почв.
20. Органическое вещество почв, его источники и роль в почвообразовании и плодородии.
21. Основные законы почвоведения. Особенности формирования почв в различных природно-климатических зонах.
22. Генетические и диагностические горизонты. Группы генетических горизонтов.
23. Классификация почв и ее таксономические единицы.
24. Слаборазвитые почвы и литоземы, их генезис и основные свойства.
25. Условия формирования и основные свойства органо-аккумулятивных, торфяных почв и торфоземов.
26. Почвы в зоне криогенеза. Генезис, свойства и особенности строения профиля.
27. Гидроморфные почвы. Условия формирования, особенности строения профиля.
28. Генезис подбуров, их распространение, свойства и использование.
29. Условия формирования подзолов, свойство и строение профиля.
30. Подзолистые почвы. Диагностические признаки и основные свойства.
31. Дерново-подзолистые почвы. Основные процессы, свойства и использование.
32. Особенности генезиса солодей. Диагностические признаки и основные свойства.
33. Генезис серых почв. Фациальные особенности. Состав, свойства, использование.
34. Классификация черноземов. Зональные особенности генезиса. Свойства и использование.
35. Зональные почвы сухостепной зоны. Особенности почвообразования и строения профиля каштановых почв.
36. Желтоземы и красноземы. Генезис, состав, использование.

37. Почвы субаквальных, супераквальных и поставкальных ландшафтов. Общие свойства и классификационная принадлежность.
38. Источники солей и солевой баланс почв.
39. Генезис солончаков, строение профиля, свойства, мелиорация.
40. Солонцы, их распространение, диагностика, генезис, мелиорация и использование.

Пример ситуативной задачи второй части:

Почвенный разрез заложен под березово-осиновым лесом в бореальном поясе. В профиле контрастно выделяется белесый горизонт, постепенно переходящий в иллювиальную толщу, с ореховато-призматической структурой и обильными гумусовыми лакировками на гранях структурных отдельностей. Почва сформирована на карбонатных лессовидных породах. Граница вскипания расположена на глубине 185 см и приурочена к горизонту, переходному к почвообразующей породе. Выделите весь возможный спектр генетических горизонтов (формулу профиля) и дайте название почве на уровне типа и подтипа.

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

Процедура проверки сформированности компетенций и порядок формирования итоговой оценки по результатам освоения дисциплины «Почвоведение» описаны в Фондах оценочных средств для данного курса.

11. Учебно-методическое обеспечение

а) Электронный учебный курс по дисциплине в электронном университете «Moodle» - <https://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=24237>

б) Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине размещены в системе <https://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=24237>.

в) План практических занятий по дисциплине размещен в системе <https://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=24237>

г) Методические указания по проведению практических работ размещен в системе <https://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=24237>

д) Методические указания по организации самостоятельной работы студентов размещен в системе <https://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=24237>.

12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет

а) основная литература:

– Кауричев И.С. Почвоведение. Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб заведений. 4-е изд., перераб. и доп. / И.С. Кауричев [и др.]. – М.: Агропромиздат, 1989. – 719 с.

– Геннадиев А.Н., Глазовская М.А. География почв с основами почвоведения: Учебник / А.Н. Геннадиев, М.А. Глазовская. 2-е изд., доп. – М.: Высш шк, 2008. – 462 с.

– Классификация и диагностика почв России / Л.Л. Шишов [и др.]. – Смоленск: Ойкумена, 2004. – 342 с.

б) дополнительная литература:

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

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

– Герасимова М.И. География почв. Учебник и практикум. 3-е издание, исправленное и дополненное. / М.И. Герасимова. – М.: Юрайт, 2022. – 315 с.

– Казеев К.Ш., Колесников С.И., Горбов С.Н., Денисова Т.В., Тищенко С.А. Почвоведение. 5-е издание / К.Ш. Казеев [и др.]. – М.: Юрайт, 2022. – 427 с.

– IUSS Working Group WRB. World Reference Base for Soil Resources. International soil classification system for naming soils and creating legends for soil maps. World Soil Resources Reports No. 106. – FAO: Rome, 2015. – 192 p.

– Schatzl R.J., Thompson M.L. Soils: Genesis and Geomorphology. Second Edition. / R.J. Schatzl, M.L. Thompson. – New York: Cambridge Univ. Press, 2015. – 778 p.

в) ресурсы сети Интернет:

– Журнал «Почвоведение» – <http://eurasian-soil-science.info/index.php/ru/>

– Журнал «Вестник Московского университета» – <https://msu-soil-journal.ru/>

– Официальный сайт почвенного институт имени В.В. Докучаева – <http://www.esoil.ru/>

– Официальный сайт Центрального музея почвоведения им. В.В. Докучаева – <http://soil-museum.ru/>

– Национальный атлас почв Российской Федерации – <https://soil-db.ru/soilatlas/titul>

13. Перечень информационных ресурсов

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>

– Электронный каталог Российской государственной библиотеки – <http://olden.rsl.ru/ru/s97/s339/d1298/d12984106>

– Электронная библиотека факультета Почвоведения МГУ – <http://www.pochva.com/>

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

– 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:

– Визуальная база данных почв и экосистем «PHOTOSOIL» – <http://photosoil.tsu.ru>

– Европейский центр почвенных данных «European Soil Data Centre (ESDAC)» <https://esdac.jrc.ec.europa.eu/>

– Мировая гармонизированная база данных почвенных ресурсов «Harmonized World Soil Database v. 1.2 – <http://www.fao.org/soils-portal/soil-survey/soil-maps-and-databases/harmonized-world-soil-database-v12/en/>

– Почвенная база данных – <http://soils.umk.pl/database/>

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.

Лаборатории, оборудованные техническими средствами и оборудованием, для проведения лабораторных исследований и испытаний (фарфоровые чашки, фарфоровые ступки с пестиками, кислота соляная).

15. Информация о разработчиках

Раудина Татьяна Валериевна – к.б.н., доцент кафедры почвоведения и экологии почв биологического института НИ ТГУ.

Никифоров Артём Николаевич – старший преподаватель кафедры почвоведения и экологии почв биологического института НИ ТГУ.