

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

А.Д. Толстик

17

Регистрационный №



ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПОЧВЕННОЙ ПРАКТИКИ

для специальности

1-31 02 01 География (по направлениям)

направление специальности

1-31 02 01–02 География (научно-педагогическая деятельность)

для специальности

1-31 02 03 Космоаэрокартография

1-33 01 02 Геоэкология

1-56 02 02 «Геоинформационные системы (по направлениям)»

направление специальности

1-56 02 02-01 «Геоинформационные системы (земельно-кадастровые)»

1-56 02 02-02 «Геоинформационные системы (специальные)»

2017 г.

Составители:

А.А. Карпиченко, доцент кафедры почвоведения и земельных информационных систем, кандидат географических наук, доцент;

Н.В. Клебанович, профессор кафедры почвоведения и земельных информационных систем, доктор сельскохозяйственных наук, профессор.

Рекомендована к утверждению:

Кафедрой почвоведения и земельных информационных систем
(протокол № 5 от 20.02.2017 г.);

Советом географического факультета
(протокол № 7 от 23.02.2017 г.).

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа учебной почвенной практики предназначена для студентов 1 курса очной формы получения высшего образования первой ступени специальностей 1-31 02 01 География (по направлениям), направления специальности 1-31 02 01-02 География (научно-педагогическая деятельность); 1-31 02 03 Космоаэрокартография; 1-33 01 02 Геоэкология; 1-56 02 02 «Геоинформационные системы (по направлениям)», направления 1-56 02 02-01 «Геоинформационные системы (земельно-кадастровые)», 1-56 02 02-02 «Геоинформационные системы (специальные)» и для студентов 3 курса заочной формы получения высшего образования первой ступени специальностей 1-31 02 01 География (по направлениям), направления специальности 1-31 02 01-02 География (научно-педагогическая деятельность); 1-33 01 02 Геоэкология. Полевая практика направлена на закрепление и расширение знаний по почвоведению, получение навыков полевого картографирования почв. Продолжительность практики составляет 54 часа для очной формы получения высшего образования и 27 часов – для заочной. Практика проводится во II семестре (очная форма) и V семестре для заочной формы получения высшего образования.

Программа разработана в соответствии:

- с Кодексом Республики Беларусь об образовании от 13 января 2011 г.;
- с пунктом 4 Положения о практике студентов, курсантов, слушателей, утвержденного постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 03.06.2010 г. № 860;
- с постановлением Министерства образования Республики Беларусь от 06.04.2015 г. «Порядок разработки и утверждения учебных программ и программ практики для реализации содержания образовательных программ высшего образования»;
- с постановлением Министерства образования Республики Беларусь от 20.03.2012 г. № 24 «Об утверждении Инструкции о порядке и особенностях прохождения практики студентами, которым после завершения обучения присваиваются педагогические квалификации»;
- с Положением о практике Белорусского государственного университета от 07.02.2014 г. (Приказ №46 – ОД.).

Программа разработана на основе ОСВО 1-31 02 01-2013 и учебных планов учреждения высшего образования G 31-151/уч. 2013, G 31-149/уч. 2013, Н 33-011/уч. 2013, G 31з-172/уч. 2013, Н 33з-013/уч. 2013 и ОСВО 1-56 02 02-2015 и учебного плана I 56-006/уч. 2015.

Целью почвенной практики является закрепление знаний, полученных студентами во время лекционных и лабораторных занятий, а также для получения основных навыков полевого исследования и картографирования почв. Полевая практика должна содействовать получению студентами представлений о почве как компоненте ландшафта, сформировавшегося под влиянием факторов почвообразования (почвообразующих пород, рельефа, климата, биологического и антропогенного факторов, возраста).

Задачи почвенной практики:

- освоение методов крупномасштабного полевого картографирования почв;
- приобретение навыков самостоятельной работы в полевых условиях и документирования результатов полевых наблюдений;
- ознакомление с принципами диагностики и классификации почв, установление влияния основных почвообразовательных процессов на морфологическое строение почв исследуемой территории;
- усвоение методов сравнительно-географического анализа закономерностей пространственного распределения почв и составления почвенной карты исследуемого участка;
- ознакомлению с методами картографирования структуры почвенного покрова и агропроизводственной группировки почв;
- выявление закономерностей формирования и распределения почв от характера почвообразующих пород, рельефа, растительного покрова, антропогенной деятельности путем заложения почвенно-геоморфологического профиля.
- получение навыков камерального оформления полевых материалов в виде отчета, картографического материала, образцов почв.

Требования к содержанию и организации практик

Освоение методики полевых исследований почвенного покрова. Определение морфологических признаков, свойств и состава почв. Полевое описание почв. Номенклатура и диагностика почв. Составление почвенной карты и почвенно-геоморфологического профиля. Выявление степени эродированности, окультуренности, завалуненности. Определение путей рационального использования и охраны почв.

Содержание и организация практики разработаны в соответствии с требованиями образовательных стандартов 1-31 02 01 и 1-56 02 02.

При прохождении почвенной практики у студентов должны быть сформированы компетенции:

АК-1. Уметь применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач.

АК-2. Владеть системным и сравнительным анализом.

АК-3. Владеть исследовательскими навыками.

АК-4. Уметь работать самостоятельно.

АК-5. Быть способным вырабатывать новые идеи (креативность).

АК-6. Владеть междисциплинарным подходом при решении проблем.

АК-7. Иметь навыки, связанные с использованием технических устройств, управлением информацией, свободно владеть основными информационными технологиями.

СЛК-2. Быть способным к социальному взаимодействию.

СЛК-6. Уметь работать в команде.

ПК-1. Определять проблемы в области наук о Земле и осуществлять постановку научных задач, представляющих как теоретический интерес, так и практическую значимость в области глобального и регионального природопользования.

ПК-3. Проводить анализ результатов полевых и экспериментальных исследований и измерений, оценивать их достоверность и осуществлять математическую обработку.

ПК-4. Формулировать из полученных полевых и экспериментальных результатов корректные выводы и давать рекомендации по их практическому применению.

ПК-5. Составлять аналитические обзоры литературы по теме исследований, анализировать информационные и картографические данные по изучаемой проблеме, обосновывать целесообразность проведения научных исследований.

ПК-6. Составлять отчеты по научно-исследовательским работам, готовить научные доклады и статьи, сообщения, рефераты.

ПК-7. Применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в кадастре, оценке земель, землеустройстве, почвоведении, геохимии, экологии и других науках, связанных с пространственной информацией.

ПК-8. Владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки пространственной и иной информации, наличием навыков работы с компьютером как средством управления информацией.

ПК-9. Выполнять полевые и лабораторные исследования состояния отдельных природных компонентов, природных, природно-антропогенных и социально-экономических комплексов.

ПК-10. Оценивать последствия антропогенного воздействия на землю и другие компоненты окружающей среды, разрабатывать приемы территориальной оптимизации среды жизнедеятельности населения.

ПК-11. Применять дистанционные аэрокосмические методы исследования для создания и использования ГИС прикладного назначения для отраслей природопользования.

ПК-12. Строить и использовать геоинформационные модели для описания и прогнозирования различных явлений в экономике и социальной деятельности, проектировать социально-экономическую деятельность в области рационального природопользования.

ПК-13. Выбирать оптимальные рекомендации по разрешению отраслевых, региональных, национальных и глобальных проблем в области земле- и природопользования.

ПК-14. Выполнять анализ и математическую обработку результатов полевых, дистанционных и экспериментальных исследований в области наук о Земле.

В результате прохождения практики студент должен:

иметь практические навыки:

- проведения полевого почвенного исследования территории;
- ориентирования на местности, определения расстояния на местности, крутизны и длины склонов;
- закладки почвенных разрезов, выделения и подробного описания генетических горизонтов;
- полевой диагностики почв;
- отбора почвенных образцов для лабораторных анализов;

уметь:

- самостоятельно проводить полевые почвенные исследования с целью картографирования почвенного покрова;
- правильно определить места для заложения основных разрезов, попуям и прикопок;
- давать полное название почвенной разновидности;
- оформлять материалы полевых исследований для составления почвенного очерка с приложением картографического материала;
- выявлять основные проблемы использования почв и пути их устранения и минимизации негативных последствий;

знать:

- технику безопасности во время практики;
- методику полевой диагностики почв и крупномасштабного картографирования почвенного покрова;
- принципы классификации почв Беларуси;
- закономерности формирования и пространственного распределения почв;
- основные почвозащитные мероприятия и условия их применения.

Сроки практики устанавливаются согласно учебным рабочим планам. Перед началом практики студенты знакомятся с правилами соблюдения условий безопасности работ и документально оформляют инструктаж по технике безопасности.

Участок прохождения почвенной практики должен иметь определенное разнообразие почвенного покрова, обусловленное проявлением различных почвообразовательных процессов, различиями рельефа, почвообразующих пород, растительности и характером использования земель. Почвенная практика проводится на учебной географической станции (УГС) «Западная Березина» Воложинского района Минской области.

Завершается прохождение практики сдачей отчета, защита которого отмечается дифференцированной оценкой по 10-балльной системе.

СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Подготовительный период

От данного периода во многом зависит качество и продолжительность полевых работ. После определения объекта исследования студенты должны познакомиться с учебной и вспомогательной литературой по теме практики, с имеющимся картографическим материалом различных масштабов по территории района практики; подготовить необходимую топографическую основу согласно заданию; изучить методику предстоящих полевых исследований; составить план работ. В этот период проводится инструктаж по технике безопасности и правилам выполнения полевых исследований.

Каждая бригада (8-10 человек) делает выкопировку топографической основы выбранного участка с полученной карты, получают программу практики, формы описания разрезов, лопаты, компас, сантиметровую ленту, красную кровяную соль, 10-%-ый раствор HCl, почвенные ножи.

Полевые работы студентов предваряет лекция руководителя практики о природных условиях территории и особенностях почвенного покрова, целях и задачах практики. Необходимо всем членам бригады подробно изучить местность и топографическую основу выбранного участка, что позволит быстро ориентироваться на местности, точно привязывать места заложения разрезов, лопуям и прикопок.

Выделяемый для полевых исследований и картографирования почв участок должен иметь достаточно сложный рельеф, включающий различные его формы и элементы и должны быть представлены все группы почв по увлажнению. В результате изучения литературных источников, карт и отчетов за предыдущие годы создается представление о почвах данного региона и характере их использования.

При подготовке рабочей основы для почвенной карты используются имеющиеся топографические карты, планы землеустройства и аэрофотоснимки. С топографической карты посредством копирования на чистый лист бумаги переносят всю необходимую информацию о местности: административные границы, границы землепользования и контуров земельных угодий (полей, лесов, лугов), гидрографическую сеть, населенные пункты (общим контуром), дороги, т. е. получают топографическую рабочую основу. Затем вычерчивают рамку, подписывают наименование, масштаб, организацию (Белгосуниверситет, учебная географическая станция «Западная Березина»), год составления.

Полевой период

Полевой период является наиболее длительным по времени и наиболее ответственным периодом практики.

Ознакомление с территорией. Начинается с изучения местности по топографической карте. Умение читать и анализировать топографическую карту позволяет не только правильно составить почвенную карту, но и получить необходимые сведения об условиях почвообразования и общегеографическую характеристику исследуемой территории. Рекогносцировку удобно вести по характерному маршруту, пересекающему наибольшее количество элементов рельефа и видов земель. На типичных для различных условий участках намечаются места для закладки основных разрезов. Закладываются и описываются один-два почвенных разреза с соблюдением всех методических требований.

В период рекогносцировки изучается общая физико-географическая обстановка, взаимосвязь почвы и других природных компонентов, устанавливаются также участки распространения эрозии почв, завалуненность и закустаренность, состояние луговых и лесных угодий, отмечается наличие карьеров, обнажений. Определяется также место начала исследований и примерная линия почвенно-геоморфологического профиля. Рекогносцировка занимает до 10 % времени, отведенного на полевой метод.

Методика полевого исследования почв. Полевое исследование направлено на изучение морфологии почв, их гранулометрического состава, генезиса почвообразующих и подстилающих пород, основных агрохимических, физических и водных свойств, определение названия почв.

Изучение морфологических свойств почвенных разновидностей и определение их названий, а также установление границ между ними проводятся при помощи заложения почвенных разрезов, которые делят на основные (ямы), контрольные (полуямы) и прикопки.

Основные почвенные разрезы закладывают на глубине от 1,5 до 2,5 м с таким расчетом, чтобы вскрыть все почвенные горизонты и верхнюю часть материнской (подстилающей) породы. Они закладываются в наиболее типичных местах и используются для определения глубины проникновения почвообразовательных процессов, подробного изучения морфолого-генетических признаков почв, отбора образцов для лабораторных анализов. По основным разрезам устанавливают распространение на участке типов и разновидностей почв. Контрольными разрезами и прикопками фиксируется каждая смена форм рельефа местности, почвообразующей породы и новой почвенной разновидности. Полуямы служат для проверки распространения почвенных разновидностей, выделенных основными разрезами. Копают их в одинаковых с основными разрезами рельефных условиях, но на меньшую глубину (75–150 см). Описания полуям и при необходимости отбор образцов ведется так же, как и при характеристике основных разрезов. Если при описании полуямы замечено, что данной почве присущи другие признаки, не обнаруженные ранее, то эту ее следует углубить и оформить как основной разрез.

Прикопки копают до глубины 60–80 см. Они в основном предназначаются для установления границ почвенных разновидностей и их контуров. Описание почвы в прикопках ведется кратко по трем горизонтам. Указывается индекс генетического горизонта, мощность, цвет, гранулометрический состав, включения, новообразования.

Основные разрезы, полуямы и прикопки фиксируются на карте и в полевом журнале и имеют единую нумерацию. Зарисовка и описание их проводятся с соблюдением общепринятых требований.

Распределение почвенных разрезов на местности и техника их заложения. Выбор места заложения разрезов – ответственный и важный момент, от которого зависит правильность определения почв всего участка.

Поскольку характер распределения и основные свойства почв очень тесно связаны с рельефом местности, первостепенное значение при выборе места для заложения почвенного разреза уделяется характеру поверхности территории. Почвенные разрезы должны равномерно располагаться на всех элементах рельефа. Этим достигается полный охват изучаемых почвенных разновидностей. Чем однороднее рельеф, тем меньше на данной площади нужно закладывать разрезов, и наоборот. Их необходимо закладывать в середине выбранных участков. Во избежание ошибок при описании почв и в названиях почвенных разновидностей разрезы необходимо закладывать не ближе 20 м от дорог, обочин, карьеров, канав, старых окопов и блиндажей, а также от нетипичных для данной территории микропонижений. При выборе места для почвенного разреза следует обращать внимание на однотипность растительности и выравненность посевов на сельскохозяйственных угодьях (пашня, сенокос, лес, болото и т. д.). Это вызвано тем, что границы почвенных разновидностей часто не совпадают с границами угодий.

Соотношение между ямами, полуямами и прикопками при работе на топографической основе принято 1: 4 : 5, а при работе с материалами аэрофотосъемки – 1: 4 : 2.

Техника заложения основных разрезов заключается в следующем: выбрав место для разреза, при помощи лопаты на поверхности почвы намечают прямоугольник длиной 150–200 см, шириной 75–80 см. Прямоугольник ориентируют так, чтобы одна из коротких сторон, по которой будет проходить отвесная стенка разреза, была обращена к солнцу в период проведения описания и зарисовки ее. Затем по намеченным границам копают разрез, на противоположной стороне указанной отвесной стенки для удобства работы оставляют ступеньки через 40–50 см.

При выкапывании разрезов почвенную массу рекомендуется выбрасывать на боковые края ямы, причем дернину и пахотный (перегнойный) горизонт выбрасывают на одну сторону, а грунт из нижележащих горизонтов – на другую. На переднюю сторону, стенка которой будет описываться, грунт не выбрасывается. При открытии почвенного разреза целесообразно с каждого нового слоя на глубину штыка лопаты выкладывать отдельно образцы грунта для визуального изучения гранулометрического состава, степени влажности, включений, новообразований и других характеристик. При закапывании разрезов сначала сбрасывают грунт из нижележащих горизонтов, а

затем из перегнойного и закрывают яму дерниной. Этим самым приблизительно восстанавливается первоначальное строение почвы.

После того, как почвенный разрез выкопан, приступают к его оформлению. Указывается дата описания, номер разреза, адрес (область, район, населенный пункт). Проводится привязка разреза к двум постоянным ориентирам, которые имеются на местности и на плане, записываются координаты, дается характеристика места заложения разреза, включающая общую схему территории (мезорельеф, микрорельеф, нанорельеф), указывается элемент рельефа, на котором заложен разрез. Определяется видовой состав растений. На сельскохозяйственных землях фиксируется их состояние (закустаренность, завалуненность, заочкаренность и т. д.), а также внешний вид сельскохозяйственных растений. Описываются также условия увлажнения, водного питания и стока.

Морфология почв. Под воздействием процессов почвообразования происходит дифференциация исходной почвообразующей породы на генетические горизонты, по совокупности которых почвы отличаются одна от другой и от материнской породы. Совокупность генетических горизонтов образует почвенный профиль, в котором по вертикали под воздействием почвообразовательных процессов наблюдаются закономерные смены гранулометрического, минералогического, химического состава, физико-химических, водных и биологических свойств. Внешним отражением этих процессов и является строение почвы. Строение почвы или ее внешний вид называют морфологией. Важнейшие морфологические признаки: общее строение почвенного профиля (обозначение и название горизонтов), мощность почвы и отдельных ее горизонтов, цвет или окраска, влажность, гранулометрический состав, структура, сложение, включения и новообразования, распространение корней растений, характер перехода одного горизонта в другой, форма границ, глубина вскипания от НСІ.

Общие правила описания отдельных морфологических признаков почв приводятся в соответствующих методических разработках.

После тщательного изучения почвенного разреза в специальной форме описывают морфологические признаки почвы, цветными карандашами или мазками почвы зарисовывают почвенный разрез. Ширина рамки для зарисовки обычно 3 см, вертикальный масштаб (показывается с левой стороны рисунка) 1:10 (иногда 1:20). На рисунке обязательно отображаются включения, новообразования, пятнистость, слоистость и т. п. После зарисовки намечают и записывают глубины взятия образцов по генетическим горизонтам. Определяют и фиксируют генезис почвообразующих пород. Затем указывают название почвы: тип, подтип, род, вид, разновидность и разряд; дают краткую агропроизводственную характеристику и перечисляют мероприятия, необходимые для повышения плодородия почвы. После отбора образцов разрез тщательно закапывают.

Название почвы. Составление названия почвы – один из наиболее ответственных этапов полевых исследований. Техника составления заключается в следующем. Сначала определяется тип почвы (по процессам почвообразования). Затем указывают степень проявления этих процессов (например, слабogleеватые, gleеватые и gleевые – для дерновых и дерново-подзолистых заболоченных почв и т. д.). Временно избыточно увлажненные (слабogleеватые) имеют в почвенном профиле незначительные признаки оглеения, часто с черными пятнами новообразований марганца. Gleеватые почвы характеризуются наличием горизонта(-ов) с пятнами оглеения, к названиям которых добавляется индекс g, если в профиле выделяется gleевый горизонт (G) – почва относится к gleевым.

В пахотных дерново-подзолистых почвах может определяться степень окультуренности по мощности и цвету пахотного горизонта.

Далее в названии указывается гранулометрический состав почвообразующих и подстилающих пород. Если почва имеет одночленное строение, то в названии почвы можно использовать термин «мощный», чтобы подчеркнуть однородность почвообразующей породы по всему профилю. Например, «дерново-подзолистая почва, развивающаяся на мощных легких суглинках». Иногда при одночленном строении почвы в результате окультуривания и природных процессов происходят незначительные изменения гранулометрического состава: например, горизонт А₁ представлен связным песком, нижележащие горизонты – рыхлым. В этом случае в полном названии почвы вместо слова «мощный» применяют слово «переходящий». Например, «почва дерново-подзолистая, развивающаяся на связных песках, переходящих с глубины 30 см в рыхлые».

В случае двух-, трехчленного строения почвы в названии указывают, с какой глубины одна порода сменяется другой. Например, «почва дерново-подзолистая глееватая, развивающаяся на связной супеси, сменяемой на глубине 42 см средним суглинком». Если выделяется подстилаящая порода (D), то после определения типа, подтипа, гранулометрического состава горизонтов, слагающих почвенный профиль, указывается подстиление почвы. Например, «почва дерново-подзолистая, развивающаяся на связной супеси, сменяемой на глубине 58 см легким суглинком, переходящим на глубине 94 см в средний суглинок, подстилаяемая с глубины 148 см рыхлым песком».

Если не требуется детальное название почвы, то его можно давать в случае двух- или трехчленного строения почвы по упрощенной схеме: например, «почва, развивающаяся на рыхлой супеси, подстилаяемой на глубине 76 см рыхлым песком», т. е. указывать подстиление одной породы другой.

При названии торфяно-болотных почв учитывается подразделение на типы (низинный, верховой). Дальнейшая классификация проводится по мощности органогенного горизонта на виды: торфянисто-глеевые (мощность торфа менее 30 см); торфяно-глеевые (мощность торфа 30–50 см); торфяные маломощные (на торфах мощностью 50–100 см); торфяные среднемощные (на торфах мощностью 100–200 см); торфяные мощные (на торфах мощностью более 200 см),

При названии конкретной разновидности торфяно-болотной почвы помимо мощности торфа учитывается ботанический состав, степень разложения торфа, характер подстилаяющей породы. Например, «торфянисто-глеевая почва низинного типа, развивающаяся на среднеразложившемся древесно-осоковом торфе, подстилаяемом связным песком».

Если имеет место эрозия почвы (смыв, развевание) или намыв породы, это также отражается в названии. Эродированные почвы (со смытым верхом, дефлированные) разделяют на: слабосмытые, слабодефлированные, у которых пахотный горизонт смыт, выдут частично, имеет светло-бурюю с белесоватым оттенком окраску за счет припахивания подзолистого горизонта; средне-смытые, среднедефлированные – пахотный горизонт полностью смыт, выдут, распахивается подзолистый горизонт и частично припахивается иллювиальный, окраска горизонта светло-серая с буроватым оттенком; сильносмытые, сильнодефлированные – пахотный и подзолистый горизонты смыты и выдуты, распахивается иллювиальный горизонт, верхний горизонт почвы имеет красноватый цвет; весьма сильносмытые, весьма сильнодефлированные – смыты, выдуты пахотный, подзолистый и частично иллювиальный горизонты, распахивается оставшаяся часть иллювиального и подстилаяющая порода, пахотный горизонт имеет буро-желтую окраску.

По мощности намытого слоя почвы делятся: а) слабонамытые (Ad до 20 см), б) средненамытые (Ad 20–50 см), в) сильнонамытые (Ad 50–100 см). По цвету и строению намытый слой напоминает перегнойный горизонт несмытых почв.

После зарисовки и описания почвенного разреза (ямы, полуямы или прикопки) приступают к отбору почвенных образцов для лабораторных анализов. В основных разрезах, а иногда и в контрольных берут индивидуальные образцы из всех выделенных генетических горизонтов, в прикопках – только из верхнего (перегнойного) горизонта для определения агрохимических свойств. Порядок отбора образцов – от нижележащих горизонтов к верхним, так как это позволяет избежать засыпки и засорения стенки почвенного разреза. Вес образца, в зависимости от планируемых анализов, ориентировочно составляет от 0,5 до 1,0 кг.

Для взятия образца почвенным ножом вырезается прямоугольный кусок толщиной 8–10 см в заранее намеченном типичном месте горизонта. Лучшее место отбора образцов – средняя часть горизонта. Если мощность горизонта очень большая из него берут два образца – из верхней и нижней половины отдельно. Место отбора образца (название горизонта, глубина) фиксируется. Каждый образец снабжается этикеткой и заворачивается в бумагу. Образцы почв обязательно просушиваются до воздушно-сухого состояния. Для этого их разворачивают и помещают в проветриваемое сухое помещение. Если почва заболочена и почвенные воды не позволяют сделать полный разрез, то образцы с различной глубины берут почвенным буром.

Если в пределах картируемого участка нет большого разнообразия почвенного покрова, то 2–4 часа практики уделяется целевому (по указанию руководителя) изучению отдельных важных почвенных разновидностей путем заложения разрезов, не попавших в список почв изучаемого участ-

ка. Например, руководитель практики ведет группу на территорию распространения дерново-карбонатных, сильносмытых (намытых) или торфяно-болотных почв. Если изучаемый участок полностью находится под естественной растительностью, то желательно дополнительное заложение хотя бы одного разреза на пашне. По всем подобным разрезам делается подробное описание, хотя они и не включаются в почвенную карту и почвенно-геоморфологический профиль.

Крупномасштабное картографирование почвенного покрова. Почвенная карта дает наглядное представление о закономерностях распространения почв на исследуемой территории. Чтобы обеспечить точность и детальность карты, следует заложить достаточное количество ям, полуям и прикопок. Их количество на единицу площади определяется в основном целью, для которой выполняется работа, сложностью рельефа и масштабом рабочей топографической основы. Чем сложнее рельеф и крупнее масштаб, тем больше необходимо закладывать почвенных разрезов на единицу площади, и наоборот. На учебной геостанции «Западная Березина» картографирование почвенного покрова обычно осуществляется в масштабе 1:5000. Для крупномасштабного картографирования применяется так называемый метод двухфазной почвенной съемки – полевые исследования почв проводят в два этапа. Первый – ознакомление с территорией. Исследователь в результате маршрутных ходов по всей территории участка устанавливает главнейшие типы и разновидности встречающихся здесь почв, выясняет закономерности их размещения и связь с другими природными элементами (рельефом, растительностью, гидрографией и т. д.). На топографической основе возле каждого нанесенного номера разреза цветными карандашами наносится условный знак определенной почвенной разновидности или же проставляются индексы почв. Таким образом, в результате первого этапа исследователь составляет первую приближенную картосхему данного участка, которая отображает общую картину пространственного распределения почв на нем.

После ознакомления с территорией проводится сплошная почвенная съемка – второй этап, основная цель которого – установление на местности и нанесение на топографическую основу границ между отдельными почвенными разновидностями и почвенных контуров. Наиболее подходят для этой цели метод микропрофилей и площадная съемка – разбивка пикетажа.

Метод микропрофилей заключается в том, что исследователь пересекает небольшими профилями все наиболее типичные элементы рельефа. Началом каждого профиля служит один из основных разрезов, заложенных во время рекогносцировки. Изучение смены почвенных разновидностей по линиям почвенных профилей ведут при помощи заложения необходимого количества полуям и прикопок. Их количество устанавливается в поле. На основании заложенных почвенных разрезов, полуям, прикопок, а также с учетом полученных во время первого этапа сведений о зависимости почвенного покрова от рельефа, растительности, угодий и т. п. Определяются границы почвенных разновидностей, которые обозначаются на полевой почвенной карте.

Если исследования ведутся на участке с сильно пересеченным рельефом, для которого характерны микрозападины, резкая смена растительных ассоциаций, то определение границ почвенных разновидностей не вызывает трудностей. Помогают ориентироваться резко выраженные границы между элементами рельефа и типами растительности, которые часто являются и границами между почвенными разновидностями.

Следует помнить, что при крупномасштабном картографировании почв определение границ почвенных разновидностей в поле необходимо вести с точностью, не превышающей 10–15 м. Поэтому во избежание заложения большого количества разрезов, полуям и прикопок можно пользоваться почвенным буром, который позволяет без порчи почвенного покрова определить характер строения почвенного профиля и гранулометрический состав слагающих и подстилающих пород.

В условиях сглаженного рельефа, когда изменения почвенного покрова слабо отражаются в изменениях форм рельефа, для лучшей ориентировки на местности и более точного установления границ между почвами и применяют метод сплошной съемки (разбивка пикетажа). Он заключается в том, что исследуемая территория забивается пикетами (колышками) на небольшие участки. Расстояние между колышками (в пределах 29–40 м) измеряется и наносится на топографическую основу. Таким образом, в поле, а также на топографической основе создается система ориентиров, которые позволяют более точно установить границы между почвами, а, следовательно, провести более детальное почвенное картографирование.

Нельзя забывать, что качество полевых исследований и точность почвенной карты в первую очередь зависят от правильного выбора методики исследований и мест заложения почвенных разрезов. Ошибки, допущенные в период полевых исследований, не могут быть исправлены в период камеральной обработки.

Каждый контур, выделенный на карте, должен быть обоснован почвенным разрезом. Почвенные разновидности обязательно должны быть представлены основным разрезом. Небольшие контуры, которые часто встречаются, можно обосновать контрольным разрезом или прикопкой, а в отдельных случаях допускается выделение их по аналогии с известными. Наименьшая достижимая величина почвенного контура для карт всех масштабов принята $0,2 \text{ см}^2$. При съемке в масштабе 1:10000 на местности это будет равно 0,2 га, в масштабе 1:50000 – 5 га. При наличии сочетаний и комплексов почв возможно интегральное изображение почвенного покрова на карте. При этом картографирование всех пятен, составляющих комплекс почв, обязательно.

В результате почвенной съемки в полевых условиях на топографической основе строится полевая (рабочая) почвенная карта. На каждом почвенном контуре кроме иллюминации ставится буквенный индекс или порядковый номер этой почвенной разновидности в легенде. Карта должна быть хорошо читаемой. Параллельно с составлением полевой карты ежедневно в камеральных условиях на чистый экземпляр топографической основы переносятся границы выделенных разновидностей, обозначаются места заложения почвенных разрезов и их номера, контуры раскрашиваются в соответствующие условные цвета. В результате к моменту окончания полевых работ готовы два варианта почвенной карты – рабочий и чистовой.

Построение почвенно-геоморфологического профиля. Одним из важнейших методов определения связей почвенного покрова с рельефом, растительностью, уровнем грунтовых вод, характером использования территории и т. д. является построение почвенно-геоморфологического профиля. Он дает наиболее наглядное представление о закономерностях размещения почв как части природного комплекса.

Ценность почвенно-геоморфологического профиля и пригодность его для решения поставленных задач во многом зависит от правильности выбора линии профиля. По возможности линия профиля должна пересекать типичные формы рельефа участка, основные почвенные разновидности, растительные ассоциации и угодья, а также участки с различной степенью и характером их использования, т. е. профиль должен отразить наибольшее разнообразие почв исследуемой территории.

Основу почвенно-геоморфологического профиля составляет линия поверхности, снятая непосредственно с топографической карты. При отсутствии последней, эта линия может быть получена путем нивелирования. По возможности линию профиля стараются делать в виде прямой. Однако, если это вызывается характером строения участка и поставленными задачами, она может строиться и в виде ломаной.

Почвенно-геоморфологический профиль строится следующим образом. На топографической основе профиля откладывают и зарисовывают все почвенные ямы, полуямы и прикопки, заложенные на участке по профильной линии. Однородные по гранулометрическому составу и генезису почвообразующих и подстилающих пород горизонты, которые наносятся в виде общепринятых условных обозначений, соединяются линиями. По ходу профильной линии наносятся все границы почвенных разновидностей и угодий, которые проектируются на проходящие под профилем линейки, озаглавленные: «почвы», «виды земель». Виды земель отображаются условными знаками топографической карты. На линейке «почвы» условными знаками почвенной карты наносятся все встречающиеся почвенные разновидности. На профиле синей штриховой линией отмечают глубину залегания грунтовых вод (если они вскрыты). При необходимости сверху линии профиля условными знаками наносят растительность. В результате к окончанию полевых работ составляется полевой вариант почвенно-геоморфологического профиля.

Камеральный период

Обработка материалов полевых исследований включает два этапа: предварительная и окончательная камеральная обработка.

Предварительная обработка – закрепление контуров почвенных разновидностей; построение легенды почвенной карты и профиля: составление списка образцов почв, их проверка, сушка и

нумерация; просмотр зарисовок почв и редактирование записей в дневниках полевых исследований; составление чернового варианта почвенно-геоморфологического профиля. В этот же период составляется черновой вариант общей физико-географической характеристики исследуемой территории. Если в период полевых исследований обнаружены серьезные нарушения правил рационального использования и охраны земельных, водных, растительных и других природных ресурсов, исследователи обязаны доложить об этом руководителю и совместно с ним предпринять меры по устранению нарушений. В конце полевого периода все полученные материалы проверяются руководителем практики непосредственно в поле.

Окончательная камеральная обработка – составительские работы и написание отчета о практике. Составительские работы сводятся к выполнению окончательного (чистового) варианта почвенной карты и почвенно-геоморфологического профиля. Чистовой вариант карты должен содержать населенные пункты, основные дороги, а также выделенные почвенные контуры, нанесенные соответствующими условными знаками, обозначения и номера основных и контрольных разрезов и прикопок. Почвенная карта оформляется с соблюдением всех картографических правил. Название карты пишется сверху листа, ниже названия указывают масштаб, кем и когда выполнена карта.

При составлении легенды почвенной карты почвы, прежде всего, группируются в зависимости от процессов почвообразования и их сочетания по типам, степени выраженности основных процессов почвообразования по подтипам, гранулометрического состава почвообразующих и подстилающих пород по родам, строения почвообразующих пород и характера использования по видам и разновидностям. Для каждой почвенной разновидности характерен свой цветной и штриховой условный знак, с помощью которого она обозначается на легенде и изображается на почвенной карте.

Распространение почвенных типов в легенде проводится в порядке, указанном в «Номенклатурном списке почв Беларуси». Почвенные разновидности каждого типа располагаются в легенде также в определенном порядке от тяжелых (глинистых) к легким (песчаным).

Также на легенду наносятся дополнительные условные знаки: смытые и намытые почвы, степень завалуненности, линия почвенно-геоморфологического профиля и т. д.

Важный и ответственный этап в период практики – обобщение всего полученного материала в виде отчета. Студенты должны уметь давать географическую характеристику исследуемого участка, а также обладать способностью анализировать полученный во время полевых исследований материал и делать соответствующие выводы. Отчет необходимо тесно увязывать с прилагаемой к нему почвенной картой и почвенно-геоморфологическим профилем.

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Организация практики

Календарно-тематический план прохождения землеустроительной практики

№ п/п	Название разделов и тем	Почвенная практика, часы	
		дневное	заочное
1.	Подготовительный период	4	2
2.	Полевой период	30	16
3.	Камеральный период	20	9
Итого		54	27

Каждый студент перед началом практики должен пройти инструктаж по технике безопасности. К студентам предъявляются следующие требования: соблюдать дисциплину, выполнять указания руководителя практики, соблюдать правила техники безопасности, выполнять в установленные сроки все виды запланированных работ, предоставлять руководителю практики все виды отчетности.

Методические указания по прохождению практики

Базой проведения практики является УГС «Западная Березина» Воложинского района Минской области. Объект исследования – почвенный покров прилегающих к УГС участков территории.

В качестве топографической основы для составления почвенной карты используется учебная топографическая карта окрестностей УГС «Западная Березина» масштаба 1:5000, для актуализации информации могут привлекаться материалы аэрофотосъемки, космоснимки, почвенная карта Воложинского района масштаба 1 : 10 000.

Студенты одной группы работают двумя бригадами по 8-10 человек. В каждой бригаде назначается бригадир, отвечающий за дисциплину и организацию полевых и камеральных работ. Необходимые для прохождения практики инструменты, реактивы и принадлежности бригада получает в первый день практики.

В рамках заключительного (камерального) этапа практики студенты получают индивидуальные задания по написанию какой-либо части главы отчета, составлению табличного, картографического или иного иллюстративного материала. Результаты выполненных исследований представляют в форме отчета учебной практики.

Требования по составлению отчета

Итоговым документом по почвенной практике является отчет, который состоит из следующих разделов:

Титульный лист

Оглавление

Введение

Основные главы (1. Характеристика условий почвообразования участка исследования; 2. Методика полевых и лабораторных почвенных исследований; 3. Почвенный покров участка исследования, 4. Хозяйственное использование почв)

Заключение

Список использованных источников

Текст отчета и иллюстративный материал должен быть выполнен аккуратно в соответствии с требованиями к оформлению на стандартных листах бумаги (А4) с сохранением полей и указанием страниц, снабжен ссылками и списком использованных источников.

Во «Введении» (1-2 страницы) излагаются цели и задачи исследований, сроки и местоположение района практики, методы полевых исследований, распределение обязанностей между участниками бригады по написанию отчета и работе над профилем и картой.

Глава «Характеристика условий почвообразования» (7-15 страниц) имеет разделы а) физико-географические особенности (географическое положение, геологическое строение, особенности климата и микроклимата); б) рельеф; в) почвообразующие породы; г) гидрография и условия увлажнения почв (особенности поверхностного стока, степень дренированности, уровень залегания грунтовых вод); д) растительность (естественная: луговая, кустарниковая, древесная; основные виды культурной растительности и сорняков, растения-индикаторы); е) основные почвообразовательные процессы (проходящие на изучаемой территории).

Во второй главе (3-5 страниц) раскрывается методика полевых и лабораторных почвенных исследований.

Третья глава «Почвенный покров участка исследования» (10-20 страниц) включает почвенную карту и почвенно-геоморфологический профиль, полное описание всех выявленных на участке почвенных разновидностей с указанием площади их распространения, связи с рельефом и другими факторами почвообразования, даются полные описания почвенных разрезов. Описание почвенных разновидностей проводится по следующей схеме:

1. Название почвенной разновидности, ее номер или индекс на почвенной карте.
2. Площадь (примерная), занимаемая данной разновидностью (га и %).
3. Условный знак (цветовой, штриховой) почвенной разновидности на карте.
4. Местоположение почвенной разновидности на исследуемом участке и ее связь с формами рельефа, видами угодий и т. д.
5. Преобладающее использование данной почвы на момент исследования.
6. Характеристика строения почв на примере зарисовок и описания всех разрезов и прикопок, относящихся к данной разновидности (полная характеристика почвенных ям, полуям, прикопок переносится с полевых журналов). Описывают каждый горизонт почвы отдельно: указывают его индекс, мощность, цвет, степень выраженности и дают краткое описание причин, вызывающих изменение.

В главе «Хозяйственное использование почв» (2-4 страницы) дается оценка естественного плодородия всех выявленных на участке почв (возможна агропроизводственная группировка близких разновидностей), предложения по рациональному использованию, охране и повышению плодородия почв, трансформации угодий. При составлении агрохимических картограмм приводится их описание.

Заключение (1-2 страницы), в котором делается краткое резюме полученных за время практики результатов и делаются основные выводы.

Целесообразно дополнение текстового описания физико-географических условий и почвенного покрова участка фотографиями и рисунками. К отчету прилагается весь полевой материал.

Список использованных источников приводится по мере упоминания или в алфавитном порядке.

Подведение итогов практики. Каждый студент на основе выполненных работ в полевых и камеральных условиях докладывает о результатах исследований и получает дифференцированный зачет по 10-ти балльной системе. Для получения зачета студент должен глубоко владеть материалом, полученным во время практики, принимать активное участие в полевых и камеральных работах, уметь на примере своего участка объяснить причинную зависимость процессов почвообразования и строения почв от других природных факторов, полностью овладеть методами полевого исследования почв, проявить трудолюбие, участвовать в написании отчета. Отчет по практике защищается всей бригадой. Отметка по практике заносится в экзаменационную ведомость и зачетную книжку.

ЛИТЕРАТУРА

Основная

1. География почв Беларуси: учеб. пособие для студ. вузов по спец. "География", "Геоэкология", "Геология и разведка полезных ископаемых" / Н.В. Клебанович [и др.]. – Минск: БГУ, 2011. – 183 с.
2. Клебанович, Н.В. Почвоведение и земельные ресурсы: учеб. пособие для студ. учреждений высш. образования по спец. "География (геоинформационные системы)" / Н.В. Клебанович. – Минск: БГУ, 2013. – 343 с.
3. Морфология почв: практикум по дисциплинам «Почвоведение и земельные ресурсы», «География почв с основами почвоведения» для студентов географического факультета / Н.В. Клебанович, А.А. Карпиченко, В.А. Пульмановская, С.Н. Прокопович, И.А. Ефимова. – Минск: БГУ, 2015. – 27 с.
4. Номенклатурный список почв Беларуси (для целей крупномасштабного картографирования) / Смеян Н.И. и др. / Комитет по земельным ресурсам, геодезии и картографии при Совете министров Республики Беларусь. – Минск, 2003. – 43 с.
5. Полевая и лабораторная практика по почвоведению / Под ред. В.С. Аношко. – Минск: БГУ, 2003. – 151 с.
6. Полевое исследование и картографирование почв БССР (Методические указания) / Под ред. Н.И. Смеяна, Т.Н. Пучкаревой, Г.А. Ржеутской. – Минск: Ураджай, 1990. – 221 с.

Дополнительная

1. Кадастровая оценка земель сельскохозяйственных предприятий и крестьянских (фермерских) хозяйств. – Мн.: Госкомитет по земельным ресурсам, геодезии и картографии РБ, 2000. – 140 с.
2. Клебанович, Н.В. Методы обследований земель: учеб. пособие для студ. учреждений высш. образования по спец. "География (геоинформационные системы)" / Н.В. Клебанович. – 2-е изд., перераб. и доп. – Минск: БГУ, 2012. – 223 с.
3. Крупномасштабное агрохимическое и радиологическое обследование почв сельскохозяйственных угодий Беларуси: Метод. указания / И.М. Богдевич и др. – Минск: Бел. изд. товарищество "Хата", 2001.
4. Почвы Белорусской СССР / Под ред Т.Н. Кулаковской, П.П. Рогового, Н.И. Смеяна. – Минск: Ураджай, 1974. – 328 с.
5. Романова, Т.А. Диагностика почв Беларуси и их классификация в системе ФАО-WRB / Т.А. Романова. – Минск: Ин-т почвоведения и агрохимии НАН Беларуси, 2004. – 428 с.