

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Иркутской области
«Профессиональное училище № 39 п. Центральный Хазан»

**Методические рекомендации по выполнению лабораторных
работ студента**

ОП.03. Почвоведение
программы среднего профессионального образования подготовки специалистов
среднего звена

35.02.01. Лесное хозяйство

2018г.

Рассмотрено:

На заседании ЦМК основных образовательных программ

Протокол № 9 от 29 мая 2018 г.

Председатель Иванов / И. В. Александров

Организация-разработчик ГБПОУ ПУ № 39

Пояснительная записка

Лабораторные работы разработаны в соответствии с учебной программой по дисциплине ОП.03 Почвоведение для обучающихся по специальности 35.02.01. Лесное и лесопарковое хозяйство и составляют 26 часов.

Основная цель лабораторных работ - закрепление теоретических знаний, полученных в лекционном курсе по этой дисциплине, а также развитие умений:

- различать типы почв;
- производить морфологическое описание почв;
- обрабатывать и оформлять результаты полевого исследования почв;
- анализировать и оценивать сложившуюся экологическую обстановку, исходя из полученных данных о составе и свойствах почв.

Важную роль лабораторные работы играют в приобретении навыков работы с почвенными картами.

По окончании каждой лабораторной работы предусматривается составление отчета.

Методические рекомендации по проведению лабораторных работ

Лабораторные работы – это основной вид учебных занятий, направленный на экспериментальное подтверждение теоретических положений.

В процессе лабораторных работ учащиеся выполняют одну или несколько лабораторных работ (заданий) под руководством преподавателя в соответствии с изучаемым содержанием учебного материала.

Выполнение лабораторных работ направлено на:

- обобщение, систематизацию, углубление теоретических знаний по конкретным темам учебной дисциплины;
- формирование умений применять полученные знания в практической деятельности;
- развитие аналитических, проектировочных, конструктивных умений;
- выработку самостоятельности, ответственности и творческой инициативы.

Учебные дисциплины, по которым планируется проведение лабораторных работ и их объемы, определяются рабочим учебным планом по специальности.

При проведении лабораторных работ учебная группа может делиться на подгруппы численностью не менее 8 человек, а в случае индивидуальной подготовки и менее.

Планирование лабораторных работ

Ведущей дидактической целью лабораторных работ является экспериментальное подтверждение и проверка существенных теоретических положений, поэтому преимущественное значение они имеют при изучении дисциплин математического и общего естественнонаучного, общепрофессионального и специального циклов.

Основными целями лабораторных работ являются:

- установление и подтверждение закономерностей;
- проверка формул, методик расчета;

- установление свойств, их качественных и количественных характеристик;
- ознакомление с методиками проведения экспериментов;
- наблюдение за развитием явлений, процессов и др.

В ходе лабораторных работ у учащихся формируются практические умения и навыки обращения с различными приборами, установками, лабораторным оборудованием, а также исследовательские умения (наблюдать, сравнивать, анализировать, устанавливать зависимости, делать выводы и обобщения, самостоятельно вести исследования, оформлять результаты).

Организация и проведение лабораторных работ

Лабораторные работы как вид учебной деятельности должны проводиться в специально оборудованных лабораториях, где выполняются лабораторные работы (задания).

Необходимые структурные элементы лабораторной работы:

- инструктаж, проводимый преподавателем;
- самостоятельная деятельность учащихся;
- обсуждение итогов выполнения лабораторной работы (задания).

Перед выполнением лабораторного задания (работы) проводится проверка знаний учащихся – их теоретической готовности к выполнению задания.

Лабораторное задание (работа) может носить репродуктивный, частично-поисковый и поисковый характер.

Работы, носящие *репродуктивный* характер, отличаются тем, что при их проведении учащиеся пользуются подробными инструкциями, в которых указаны: цель работы, пояснения (теория, основные характеристики), оборудование, аппаратура, материалы и их характеристики, порядок выполнения работы, таблицы, выводы (без формулировок), контрольные вопросы, учебная и специальная литература.

Работы, носящие *частично-поисковый* характер, отличаются тем, что при их проведении учащиеся не пользуются подробными инструкциями, им не задан порядок выполнения необходимых действий, от учащихся требуется самостоятельный подбор оборудования, выбор способов выполнения работы, инструктивной и справочной литературы.

Работы, носящие *поисковый* характер, отличаются тем, что учащиеся должны решить новую для них проблему, опираясь на имеющиеся у них теоретические знания.

По каждому лабораторному заданию (работе) преподавателем учебной дисциплины разрабатываются методические указания по их проведению, которые рассматриваются на заседании ПЦК.

По лабораторной работе репродуктивного характера методические указания содержат:

- тему занятия;
- цель занятия;
- используемое оборудование, аппаратуру, материалы и их характеристики;
- основные теоретические положения ;
- порядок выполнения конкретной работы;
- образец оформления отчета (таблицы для заполнения; выводы (без формулировок));

- контрольные вопросы;
- учебную и специальную литературу.

По лабораторной работе частично-поискового характера методические указания содержат:

- тему занятия;
- цель занятия;
- основные теоретические положения.

Форма организации учащихся для проведения лабораторной работы – фронтальная, групповая и индивидуальная – определяется преподавателем, исходя из темы, цели, порядка выполнения работы.

При фронтальной форме организации все учащиеся выполняют одну и ту же работу.

При групповой форме организации одна и та же работа выполняется бригадами по 2-5 человек.

При индивидуальной форме организации каждый выполняет индивидуальное задание.

Для повышения эффективности проведения лабораторных работ преподавателю рекомендуется разработать:

- сборник задач, заданий и упражнений с методическими указаниями по их выполнению;
- задания для автоматизированного тестового контроля для определения подготовки учащихся к лабораторной работе;
- проведение лабораторной работы на повышенном уровне трудности с включением в них заданий, связанных с выбором учащимися условий выполнения работы, конкретизацией целей, самостоятельным отбором необходимого оборудования.

Оформление лабораторного задания (работы)

Результаты выполнения лабораторного задания (работы) оформляются учащими в виде отчета, форма и содержание которого определяются соответствующей ПЦК.

Оценки за выполнение лабораторного задания (работы) являются показателями текущей успеваемости учащихся по учебной дисциплине.

Критерии оценок при проведении и выполнении лабораторных работ

Основными критериями оценки выполнения лабораторных работ являются:

- планирование деятельности, подготовка материалов, оборудования, соблюдение требований ТБ и ОТ
- правильность выполнения заданий и технологических операций
- аргументация и теоретическое обоснование выполняемых операций
- точность произведенных расчетов
- аккуратность и грамотность оформления результатов занятия
- своевременность выполнения работы

Оценка практических навыков:

Оценка «5» - ставится, если студент демонстрирует знание теоретического и практического материала по теме практической или лабораторной работы, даёт правильный алгоритм решения, точно определяет искомые показатели.

Оценка «4» - ставится, если студент демонстрирует знание теоретического и практического материала по теме практической или лабораторной работы, делает правильный выбор алгоритма решения задания, допуская незначительные неточности при решении задач или оформлении отчетных материалов.

Оценка «3» - ставится, если студент демонстрирует неполные знания теоретического и практического материала по теме практической или лабораторной работы, выбор алгоритма решения задачи возможен при наводящих вопросах преподавателя, допускает значительные неточности при решении задач или оформлении отчетных материалов.

Оценка «2» - ставится, если студент неправильно выбирает алгоритм решения задания, дает неверный результат при решении задач, измерениях.

Пояснения к примерному содержанию методических указаний для учащихся по проведению лабораторных работ

Предисловие

В предисловии следует отразить следующие вопросы:

- назначение методических указаний;
- укрупненные требования к знаниям и умениям учащихся после проведения лабораторных работ и практических занятий по данной дисциплине;
- реферативное содержание материала.

Правила выполнения лабораторных работ (заданий)

Здесь следует указать, что учащийся должен:

- строго выполнять весь объем домашней подготовки, указанный в описаниях соответствующих лабораторных работ;
- знать, что выполнению каждой работы предшествует проверка готовности учащихся, которая производится преподавателем;
- знать, что после выполнения работы учащийся должен представить отчет о проделанной работе с обсуждением полученных результатов и выводов.

В разделе указываются также требования и процедура выставления окончательной оценки учащему по работе и порядок выполнения пропущенных работ по уважительным и неуважительным причинам.

Описание установки или рабочего места учащего для выполнения лабораторных занятий (работ)

Описание установки или рабочего места вводится в методические указания в том случае, если лабораторная установка или рабочее место носит комплексный характер и используется для проведения всех или нескольких работ по данной дисциплине.

В описании следует указать конструктивные особенности установки; наименования работ, которые могут быть на ней выполнены; порядок изменения видов работ, настройки, регулировки.

Пример

Лабораторная работа 1

(наименование лабораторной работы)

Наименование лабораторной работы берется из рабочей программы дисциплины, а в дальнейшем оно может быть скорректировано, исходя из цели работы.

Цель работы

Определение цели работы является наиболее трудным и ответственным этапом в разработке методических указаний. В конечном итоге, цель работы определяет в известной степени требования к умениям учащихся применять полученные знания на практике, которые должны соответствовать требованиям Государственного образовательного стандарта на уровне выпускника.

При невозможности сформулировать единую цель работы допускается формулировка нескольких целей, объединенных единой логической направленностью.

Формулировка цели работы не должна повторять ее название.

Пояснения к работе

В пояснениях к работе следует отразить краткие теоретические сведения по предлагаемой учащимся лабораторной работе на основе минимума содержания по заданному разделу дисциплины и с учетом требований к итогам его усвоения, определяемых ГОС СПО.

Краткие теоретические сведения должны обязательно сопровождаться поясняющими схемами, чертежами, формулами, рисунками и т.п. необходимых закономерностей (без вывода), а также конкретным числовым примером.

При необходимости можно ввести описание конкретной индивидуальной установки и ее технических параметров, а также измерительных приборов.

Задание

Формулируются конкретные задания для учащихся, которые он обязан выполнять при домашней подготовке к лабораторной работе.

В задании в обязательном порядке вводятся следующие вопросы предварительной подготовки:

- самостоятельное изучение учащимися методических рекомендаций по проведению конкретной лабораторной работы;
- выполнение соответствующих расчетов. Задания для расчетов формируются на основе параметров элементов и комплектующих изделий исследуемого устройства;
- подготовка формы отчета;
- подготовка ответов на контрольные вопросы.

Допускается также введение других вопросов:

- составление структурной схемы измерений и подбор по справочным материалам измерительных приборов;
- изображение предполагаемого хода кривых, которые будут сниматься в работе и т.п.

Работа в лаборатории

Приводится конкретная схема исследуемого устройства (чертеж или рисунок установки) с указанием мест подключения измерительных приборов.

На схемах (чертежах, рисунках) или таблицах должны быть заданы параметры элементов комплектующих изделий устройства (электрические, оптические, механические, тепловые и т.д.).

В зависимости от целей работы приводятся конкретные инструкции, по проведению исследований устройства с указанием уровней или параметров входных или возмущающих воздействий различной физической природы.

Иногда для достижения одной цели может быть поставлено несколько различных исследований или опытов.

В заключение учащему предлагается заполнить подготовленные таблицы, произвести дополнительные расчеты, построить графики и выполнить другие действия по результатам исследований.

Содержание отчета

В содержании отчета указывается состав и форма отчета о проделанной работе.

Контрольные вопросы

Формулируются вопросы, позволяющие оценить выполнение требований Государственного образовательного стандарта к уровню знаний учащихся по заданному разделу дисциплины. Количество и содержание вопросов определяется составителем рекомендаций и должно быть достаточным для проверки знаний, в том числе и на этапе допуска к работе

Литература

Литература указывается в соответствии с действующими нормами для оформления научно-технической литературы.

Перечень лабораторных работ

Наименование темы:	Тема лабораторной работы	Кол-во часов
Тема 1.2. Главнейшие минералы и горные породы	1.Морфологические свойства минералов 2.Горные породы	2 2
Тема 2.2. Минеральная часть почвы	1.Механический состав почвы..	2
Тема 2.3. Органическая часть почвы	1.Содержание органического вещества в почве.	2
Тема 2.4. Почвенные коллоиды. Поглощительная способность почвы.	1.Поглотительная способность почвы	2
Тема 2.5. Физические и химические свойства почвы	1.Водные и физические свойства почвы 2.Физико-химические свойства почв.	3 3
Тема 2.6. Строение и морфологические признаки почвы	1.Морфологические свойства почв.	2
Тема 3.2. Почвы тундровой и лесной зон	1. Болотные и болотно-подзолистые почвы.	2
Тема 3.4. Почвы лугово-степной зоны	1.Почвы серые и черноземы.	2
Тема 3.7. Почвы влажных субтропиков и горных областей	1.Почвы влажных субтропиков и горных областей.	2
Тема 3.9. Методика исследования почв и составление почвенных карт	1.Методы картирования почв.	2
	Итого:	26

Перечень лабораторных работ

Лабораторная работа № 1

2 часа

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МИНЕРАЛОВ

Цель работы

Освоить методику определения минералов.

Задачи работы

1. Изучить морфологические свойства минералов, позволяющие их диагностировать (твердость, цвет и окраску черты, блеск, спайность, излом, прозрачность, плотность).
2. Научиться работать со схемами для определения минералов.

Обеспечивающие средства

Коллекция «Минералы», коллекция и буклет «Морфологические свойства минералов», коллекция «Шкала твердости Мооса», подручные материалы для определения твердости минералов, фарфоровые ступки, скальпели, лупы, стеклянные пластинки, 10 %-й раствор HCl, альбом с иллюстрациями.

Задание

Записать в рабочую тетрадь морфологические признаки выданных минералов и определить их названия.

Технология работы

1. Ознакомиться с коллекцией «Морфологические свойства минералов» (с помощью преподавателя) и формами нахождения минералов в природе.
2. Используя схемы для определения минералов, установить названия выданных минералов.

Контрольные вопросы:

1. Чем отличаются минералы от горных пород?
2. Чем отличаются первичные минералы от вторичных?
3. Перечислите и охарактеризуйте морфологические свойства, позволяющие распознавать минералы.
4. Опишите формы нахождения минералов в природе.

Требования к отчету

Указать номера и назвать выданные минералы. Морфологические признаки каждого минерала описать по образцу:

Минерал № 31 – графит. Твердость – 1 (царапается ногтем), цвет черты – сероваточерная, блестящая, окраска – черная, спайность весьма совершенная в одном направлении, излом мелкозернистый, удельный вес – 2; жирный на ощупь, пачкает руки, пишет на бумаге.

Лабораторная работа № 2

2 часа

ГОРНЫЕ ПОРОДЫ

Цель работы

Ознакомиться с наиболее распространенными горными породами.

Задачи работы

1. Ознакомиться с классификацией горных пород по происхождению и условиям образования.
2. Охарактеризовать основных представителей магматических, осадочных и метаморфических горных пород.

Обеспечивающие средства

Коллекция «Горные породы», шкала твердости минералов Мооса, подручные материалы для определения твердости горных пород, фарфоровые ступки, скальпели, лупы, стеклянные пластинки, 10 %-й раствор HCl, альбом с иллюстрациями.

Задание

Изучить по образцам с этикетками главнейшие горные породы. Описать представителей следующих классов горных пород: I – магматические (интрузивные: гранит, сиенит, диорит, габбро; эффузивные: базальт, пемза, обсидиан); II – метаморфические (мрамора, гнейсы, кварциты, сланцы); III – осадочные (обломочные: валуны, глыбы, щебень, галька, гравий, хрящ, конгломераты, брекчии, песок, песчаник, лесс, алевролит, глина, аргиллит; химические: галит, карналлит, сильвин, гипс, ангидрит; органогенные: известняк, мергель, доломит, диатомит), IV – почвообразующие (элювий, делювий, аллювий, озерные отложения, морские отложения, эоловые отложения, морена алюмосиликатная, морена карбонатная, покровный суглинок, лесс, лессовидный суглинок, флювиогляциальные пески.

Технология работы

Изучить по образцам с этикетками внешние признаки и физические свойства указанных горных пород и составить в рабочей тетради общую таблицу по предложенному образцу. При выполнении работы можно использовать иллюстративный материал.

Контрольные вопросы

1. Перечислите классы горных пород. По какому принципу горные породы подразделяют на классы?
2. Охарактеризуйте основных представителей горных пород.
3. Дайте характеристику различным типам процессов образования горных пород.

Требования к отчету

Итоги лабораторной работы представить в виде таблицы (табл. 2).

Таблица 2

Характеристика горных пород

Класс Происхождение
Название горной породы
Номер в коллекции
Минералогический состав
Твердость
Окраска

Лабораторная работа № 3

2 часа

Механический состав почвы

Цель работы

Освоить методы определения механического состава почвы.

Задачи работы

1. Определить механический состав почвы по методу Сабанина.
2. Ознакомиться с методикой приблизительного определения механического состава почвы в поле сухим и мокрым способами.

Обеспечивающие средства

Весы теххимические, плитка электрическая, сифон, лабораторная посуда и химические реактивы.

Задание

Каждая рабочая группа определяет механический состав в определенном горизонте типичной подзолистой почвы.

Технология работы

Для приблизительного определения механического состава почвы сухим способом необходимо растереть приблизительно 10–20 г почвы между пальцами и визуально оценить наличие песчаных частиц.

Для приблизительного определения механического состава почвы мокрым способом необходимо увлажнить приблизительно 10–20 г почвы, а затем попытаться скатать шнур и согнуть кольцо.

Контрольные вопросы

1. Расскажите о классификации механических элементов в почве по Н. А. Качинскому.
 2. Расскажите о классификации почв по механическому составу Н. А. Качинского.
- 16
3. Объясните принцип метода определения механического состава почв по Сабанину.
 4. Как определяют механический состав почв в поле?
 5. Каково влияние механического состава почвы на ее воздушный, водный и тепловой режимы?

Требования к отчету

Оформить работу по плану, включающему следующие пункты:

- общие сведения, значение анализа;
- принципы метода;
- аппаратура, материалы, реактивы;
- ход анализа;
- обработка результатов;

Лабораторная работа № 4

2 часа

СОДЕРЖАНИЕ ОРГАНИЧЕСКОГО ВЕЩЕСТВА В ПОЧВЕ

Цель работы

Освоить лабораторные методы изучения содержания органического вещества в почве.

Задачи работы

1. Определить содержание гумуса в почве по методу И. В. Тюрина и построить график – гумусовый профиль почвы.
2. Определить потерю при прокаливании.

Обеспечивающие средства

Весы аналитические, лабораторные штативы и бюретки, муфельная печь, эксикатор, тигли и тигельные щипцы, плитки электрические, лабораторная посуда и химические реактивы.

Задание

Каждая рабочая группа определяет содержание гумуса и потерю при прокаливании в определенном горизонте типичной подзолистой почвы.

Контрольные вопросы

1. Назовите основные источники органического вещества почвы. Охарактеризуйте

- химический состав различных растительных остатков, поступающих в почву.
2. Как происходит превращение органических остатков в гумус?
 3. Что такое гумус? Дайте характеристику его состава и свойств. Чем отличаются гумусовые кислоты от фульвокислот?
 4. Как влияет гумус на физические, биологические свойства почвы и в целом на плодородие?
 5. Назовите главные составляющие баланса гумуса в почвах и укажите особенности его формирования в пахотных и целинных почвах.

15

6. Расскажите о закономерностях изменения строения гумусового профиля и группового состава гумуса в почвах различных природных зон.
7. Раскройте принципы метода определения содержания гумуса в почве по И. В. Тюрину.

Требования к отчету

Оформить работу по плану, включающему следующие пункты:

- общие сведения, значение анализа;
- принципы метода;
- аппаратура, материалы, реактивы;
- ход анализа;

вывод. Построить график – гумусовый профиль почвы. Для оценки изменения показателей по профилю почвы необходимо использовать данные, полученные другими рабочими группами.

Лабораторная работа № 5

2 часа

ПОГЛОТИТЕЛЬНАЯ СПОСОБНОСТЬ ПОЧВЫ

Цель работы

Освоить методы изучения и оценки поглотительной способности почв.

Задачи работы

1. Определить актуальную и обменную кислотности почвы потенциометрическим методом.
2. Определить гидролитическую кислотность почвы по Каппену и рассчитать дозу внесения извести.
3. Определить сумму поглощенных оснований по Каппену и рассчитать емкость поглощения и степень насыщенность почвы основаниями.

Обеспечивающие средства

Весы теххимические; иономер универсальный «ЭВ-74», лабораторные штативы и бюретки, плитка электрическая, лабораторная посуда и химические реактивы.

Задание

Каждая рабочая группа определяет необходимые показатели в определенном горизонте типичной подзолистой почвы.

Контрольные вопросы

1. Расскажите о происхождении, составе, строении и свойствах почвенных коллоидов.
2. Перечислите виды поглотительной способности почв, раскройте их сущность и агрономическое значение.

17

3. Дайте определения и раскройте сущность видов почвенной кислотности, щелочности и буферности, оцените их агрономическое значение.
4. Какова роль поглотительной способности и состава обменных катионов в плодородии почв?

Требования к отчету

Оформить работу по плану, включающему следующие пункты:

- общие сведения, значение анализа;
- принципы метода;

- аппаратура, материалы, реактивы;
- ход анализа;
- вывод. Для оценки изменения показателей по профилю почвы необходимо проанализировать также данные, полученные другими рабочими группами.

Лабораторная работа № 6

3 часа

ВОДНЫЕ И ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОЧВЫ

Цель работы

Освоить лабораторные методы изучения водных и физических свойств почвы.

Задачи работы

1. Определить гигроскопическую и полевую влажности почвы.
2. Определить удельный вес (плотность твердой фазы) почвы.
3. Определить объемный вес (плотность) почвы.
4. Рассчитать порозность почвы.

Обеспечивающие средства

Весы технохимические, весы аналитические, плитки электрические, гильза-цилиндр Качинского, шкаф сушильный, эксикатор, пикнометры, бюксы, вода дистиллированная.

Задание

Каждая рабочая группа определяет необходимые показатели в определенном горизонте типичной подзолистой почвы.

Контрольные вопросы

1. Перечислите формы влаги в почве. Какова их доступность растениям?
2. От чего зависят величины УВ и ОВ?
3. Может ли полевая влажность почвы превышать 100 %?
4. Для чего используется коэффициент K_{H_2O} ?
5. Дайте определения удельному и объемному весу почвы. В чем различие между двумя этими характеристиками?
6. В каких пределах изменяются УВ и ОВ?

18

Требования к отчету

Оформить работу по плану, включающему следующие пункты:

- общие сведения, значение анализа;
- принципы метода;
- аппаратура, материалы, реактивы;
- ход анализа;
- обработка результатов;
- вывод. Для оценки изменения показателей по профилю почвы необходимо проанализировать также данные, полученные другими рабочими группами.

Лабораторная работа № 7

3 часа

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОЧВ

Цель работы

Приобрести навыки чтения данных анализов почв, научиться понимать их генетический и агрономический смысл.

Задачи работы

1. По результатам анализов определить принадлежность почвы к определенному типу, подтипу, роду, виду, разновидности.
2. По результатам анализов оценить лесопригодность почвы или дать ее агропроизводственную оценку; указать мероприятия, которые необходимы для повышения плодородия.

Обеспечивающие средства

Карточки с данными анализов, наиболее характерных почв лесной зоны.

Задание

Самостоятельно разобрать данные анализов почвы; с учетом морфологических признаков определить свойства и дать полное название почвы; оценить лесопригодность почвы или дать ее агропроизводственную оценку; предложить мероприятия для повышения плодородия.

Технология работы

1. По данным валового анализа составить графики гумусового и карбонатного профилей почвы и описать в рабочей тетради их характер.
2. По данным валового анализа составить характер распределения алюмосиликатной части почвы по профилю и дать заключение о богатстве почвы элементами питания.
3. По данным емкости поглощения обменных катионов, их состава и рН дать заключение о величине емкости поглощения катионов и характере ее изменения по профилю, о составе обменных катионов и степени насыщенности почвы основаниями.
4. Определить тип почвы и оценить ее лесопригодность или дать общую агрохимическую характеристику почвы, указав мероприятия, необходимые для повышения плодородия.

Контрольные вопросы

1. Опишите различные типы гумусового профиля почвы.
2. В каких пределах изменяется содержание гумуса в верхних горизонтах различных типов почв?
3. Классифицируйте почвы по качественному составу гумуса (т. е. по величине отношения ГК:ФК).
4. О чем свидетельствует высокое содержание в почве кремнезема

Лабораторная работа № 8

2 часа

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОЧВЫ

Цель работы

Получить представление о морфологических свойствах почвы.

Задачи работы

1. Овладеть методикой составления полного морфологического описания почвы.
2. Научиться определять название почвы (тип, подтип, род, вид, разновидность, разряд).

Обеспечивающие средства

Почвенные и насыпные монолиты, коробочные образцы, коллекция и буклет «Морфологические свойства почвы», стенд «Основные типы почв России», определитель почв.

Задание

Для выполнения задания студент получает от преподавателя несколько насыпных монолитов или коробочных образцов.

Технология работы

1. Определить и записать в рабочую тетрадь все морфологические признаки почвы – для насыпного монолита определить строение и мощность каждого горизонта, окраску, сложение, структуру, новообразования, включения, механический состав, вскипание; для отдельных коробочных образцов – все морфологические признаки за исключением строения профиля.
2. Установить название почвы (тип, подтип и, если возможно, род, вид, разновидность, разряд).
3. Зарисовать почвенный профиль в цвете.

Контрольные вопросы

1. Перечислите морфологические признаки почв.
2. Дайте характеристику генетических горизонтов почвенного профиля.

3. На какие свойства указывают тип сложения, окраска, новообразования и другие признаки почв?

Требования к отчету

Отчет представить в соответствии с прилагаемым образцом.

Образец

Схема морфологического описания почвы

Дата описания – 2/ХІІ 2006 г.

Вскипания: нет.

Монолит №19.22А пах 0–22 см. Серый, однородный по окраске, с комковатой неоднородной структурой, рыхлого, пористого сложения, новообразований нет, встречается в незначительном количестве хрящ, легкосуглинистый, переход в следующий горизонт выражен резко.

A₂ 22–26 см. Палевый, с белесоватым оттенком, бесструктурный, рыхлый, в нижней части единичные мелкие железистые конкреции, легкосуглинистый, переход в следующий горизонт глубокими языками.

A₂B 22–40 см. В верхней части неоднородной желто-бурой окраски, с отдельными белесоватыми языками, трещиноватый, распадается на неводопрочные глыбистые отдельности, встречаются мелкие валунчики, суглинистый, переход в следующий горизонт постепенный.

В 40–82 см. Желто-бурый, однородный по окраске, плотный, слаботрещиноватый, распадается на неводопрочные глыбистые отдельности, новообразования в виде слабо выраженных железистых пятен, встречаются мелкие валунчики, суглинистый, переход в следующий горизонт постепенный.

С 82 см и глубже. Желто-бурый, плотный, бесструктурный валунный суглинок.

Тип, подтип, род, вид и разновидность: дерново-среднеподзолистая

среднекультуренная суглинистая почва на бескарбонатном валунном суглинке

№ группы, фамилия: 425, Иванов В.

Лабораторная работа № 9

2 часа

БОЛОТНЫЕ И БОЛОТНО-ПОДЗОЛИСТЫЕ ПОЧВЫ

Цель работы

Ознакомиться с болотными и болотно-подзолистыми почвами таежно-лесной зоны.

Задачи работы

1. Ознакомиться с условиями почвообразования в таежно-лесной зоне, способствующими развитию болотных и болотно-подзолистых почв;
2. Ознакомиться с классификацией болотных и болотно-подзолистых почв, с их морфологическими и физико-химическими свойствами.

Обеспечивающие средства

Контурная карта Российской Федерации, почвенные монолиты, цветные карандаши, лупа, фарфоровые чашечки, ножи, пинцеты, капельницы с 10 %-м раствором HCl, миллиметровая бумага, карточки с данными физико-химических анализов, стенд с иллюстрациями «Основные типы почв».

24

Задание

В качестве задания студент получает от преподавателя насыпные монолиты изучаемых почв и карточки с готовыми данными физико-химического анализа почв.

Технология работы

1. Ознакомиться с природными условиями изучаемой зоны по учебникам, почвенным атласам, лабораторному практикуму. На контурной карте с помощью цветных карандашей показать географическое распространение изучаемых почв.
2. Зарисовать весь профиль цветными карандашами. Для более полного описания морфологических признаков взять мазки почвы. Влажную почву, взятую из различных генетических горизонтов на кончик ножа, нужно нанести на бланк или на страницу тетради, расположив в виде колонки. Для этого с левой стороны отделить примерно треть страницы. Рядом с зарисовкой следует указать индексы генетических горизонтов. Изучение морфологических признаков нужно закончить составлением полного морфологического

описания почвы.

3. Изучить результаты физических, химических и физико-химических анализов почвы, объяснить генетический смысл анализов и оценить их в агрономическом отношении. В рабочей тетради нужно отметить содержание гумуса и компонентов алюмосиликатной части (SiO_2 и R_2O_3), pH, состав и содержание поглощенных оснований, илистой фракции и распространение их по профилю.

4. По морфологическому описанию и данным анализов установить принадлежность почвы к определенному типу, подтипу, роду, виду, разновидности и разряду.

5. Оценить лесопригодность почвы и (или) составить ее агрохимическую характеристику. Оценку почв проводить опираясь, прежде всего, на такие свойства почв, как мощность гумусового слоя и гумусированность, гранулометрический состав, окультуренность, сложение почв, глубина залегания и качество грунтовых вод, pH солевой вытяжки, поглощенные основания и др.

6. Кратко перечислить основные мероприятия по рациональному использованию почв.

Контрольные вопросы

1. Раскройте сущность болотного процесса.

2. Охарактеризуйте типы болот: верховые, низовые, переходные.

3. Перечислите типы болотных почв, расскажите о возможности их с/х использования.

4. Торфяные болотные почвы низинных болот: основные типы; лесорастительные и агрономические свойства.

Лабораторная работа № 10

2 часа

ПОЧВЫ СЕРЫЕ И ЧЕРНОЗЕМЫ

Цель работы

Ознакомиться с серыми лесными почвами лесостепной зоны и почвами степной зоны – черноземами.

Задачи работы

1. Ознакомиться с условиями почвообразования в лесостепной и степной зоне.

2. Ознакомиться с классификацией, морфологическими и физико-химическими свойствами серых лесных почв и черноземов.

Обеспечивающие средства

Контурная карта Российской Федерации, почвенные монолиты, цветные карандаши, лупа, фарфоровые чашечки, ножи, пинцеты, капельницы с 10 %-м раствором HCl, миллиметровая бумага, карточки с данными физико-химических анализов, стенд с иллюстрациями «Основные типы почв».

Задание

В качестве задания студент получает от преподавателя насыпные монолиты изучаемых почв и карточки с готовыми данными физико-химического анализа почв.

Технология работы

1. Ознакомиться с природными условиями изучаемой зоны по учебникам, почвенным атласам, лабораторному практикуму. На контурной карте с помощью цветных карандашей показать географическое распространение изучаемых почв.

2. Зарисовать весь профиль цветными карандашами. Для более полного описания морфологических признаков взять мазки почвы. Влажную почву, взятую из различных генетических горизонтов на кончик ножа, нужно нанести на бланк или на страницу тетради, расположив в виде колонки. Для этого с левой стороны отделить примерно треть страницы. Рядом с зарисовкой следует указать индексы генетических горизонтов. Изучение морфологических признаков нужно закончить составлением полного морфологического описания почвы.

3. Изучить результаты физических, химических и физико-химических анализов почвы, объяснить генетический смысл анализов и оценить их в агрономическом отношении. В рабочей тетради нужно отметить содержание гумуса и компонентов алюмосиликатной части (SiO_2 и R_2O_3), pH, состав и содержание поглощенных оснований,

илистой фракции и распространение их по профилю.

4. По морфологическому описанию и данным анализов установить принадлежность почвы к определенному типу, подтипу, роду, виду, разновидности и разряду.

5. Оценить лесопригодность почвы и (или) составить ее агрохимическую характеристику. Оценку почв проводить опираясь, прежде всего, на такие свойства почв, как мощность гумусового слоя и гумусированность, гранулометрический состав, окультуренность, сложение почв, глубина залегания и качество грунтовых вод, рН солевой вытяжки, поглощенные основания и др.

6. Кратко перечислить основные мероприятия по рациональному использованию почв.

26

Контрольные вопросы

1. Охарактеризуйте условия почвообразования в лесостепной и степной зоне.

2. Перечислите типы почв, встречающихся в лесостепной и степной зоне.

3. Раскройте сущность гумусово-аккумулятивного (дернового) процесса почвообразования.

4. Серые лесные почвы. Классификация, строение профиля, физико-химические и

Лабораторная работа № 11

2 часа

ПОЧВЫ ВЛАЖНЫХ СУБТРОПИКОВ И ГОРНЫХ ОБЛАСТЕЙ

Цель работы

Ознакомиться с почвами влажных субтропиков и горных областей (красноземами и желтоземами).

Задачи работы

1. Ознакомиться с условиями почвообразования в зоне влажных субтропиков.

2. Ознакомиться с классификацией, морфологическими и физико-химическими свойствами красноземов и желтоземов.

Обеспечивающие средства

Контурная карта Российской Федерации, почвенные монолиты, цветные карандаши, лупа, фарфоровые чашечки, ножи, пинцеты, капельницы с 10 %-м раствором HCl, миллиметровая бумага, карточки с данными физико-химических анализов, стенд с иллюстрациями «Основные типы почв».

Задание

В качестве задания студент получает от преподавателя насыпные монолиты изучаемых почв и карточки с готовыми данными физико-химического анализа почв.

Технология работы

1. Ознакомиться с природными условиями изучаемой зоны по учебникам, почвенным атласам, лабораторному практикуму. На контурной карте с помощью цветных карандашей показать географическое распространение изучаемых почв.

2. Зарисовать весь профиль цветными карандашами. Для более полного описания морфологических признаков взять мазки почвы. Влажную почву, взятую из различных генетических горизонтов на кончик ножа, нужно нанести на бланк или на страницу тетради, расположив в виде колонки. Для этого с левой стороны отделить примерно треть страницы. Рядом с зарисовкой следует указать индексы генетических горизонтов.

Изучение морфологических признаков нужно закончить составлением полного морфологического описания почвы.

3. Изучить результаты физических, химических и физико-химических анализов почвы, объяснить генетический смысл анализов и оценить их в агрономическом отношении. В рабочей тетради нужно отметить содержание гумуса и компонентов алюмосиликатной части (SiO_2 и R_2O_3), рН, состав и содержание поглощенных оснований, илистой фракции и распространение их по профилю.

4. По морфологическому описанию и данным анализов установить принадлежность почвы к определенному типу, подтипу, роду, виду, разновидности и разряду.

5. Оценить лесопригодность почвы и (или) составить ее агрохимическую характеристику. Оценку почв проводить опираясь, прежде всего, на такие свойства почв, как мощность гумусового слоя и гумусированность, гранулометрический состав, окультуренность, сложение почв, глубина залегания и качество грунтовых вод, рН солевой вытяжки, поглощенные основания и др.

6. Кратко перечислить основные мероприятия по рациональному использованию почв.

29

Контрольные вопросы

1. Охарактеризуйте условия почвообразования в области сухих и влажных субтропиков.

2. Сероземы и коричневые почвы. Классификация. Особенности строения профиля, физико-химические свойства. Орошаемое земледелие на сероземах.

3. Красноземы и желтоземы. Строение профиля, физико-химические свойства. Возможности с/х использования.

4. Охарактеризуйте условия почвообразования и особенности почвенного покрова

Лабораторная работа № 12

2 часа

МЕТОДЫ КАРТИРОВАНИЯ ПОЧВ

Цель работы

Ознакомиться с методами картирования почв.

Задачи работы

1. Ознакомиться с почвенными картами различного назначения (обзорными, детальными, мелко-, средне- и крупномасштабными);

2. Ознакомиться картограммами различного назначения;

3. Овладеть навыками чтения почвенных картограмм и карт.

Обеспечивающие средства

Почвенные карты различного назначения и наборы картограмм к ним.

Задание

1. Изучение крупномасштабной почвенной карты почв хозяйства.

2. Изучение картограмм почв хозяйства.

Технология работы

При выполнении задания № 1 необходимо:

1) установить масштаб почвенной карты и дать в рабочей тетради экспликацию к ней;

2) выделить участки эродированных почв и определить их характер, степень эрозии и описать районы ее распространения;

3) выделить каменистые участки, определить степень каменистости и описать районы их распространения;

4) выделить и определить ориентировочно площади торфяных почв, указав их тип, а в южных районах выделить площади солонцов и солончаков, установив их характер;

5) выделить почвы с различным характером увлажнения и показать их связь с характером мезо- и микрорельефа и механическим составом почвы и материнской породы, указать сроки спелости этих участков; в южных районах нужно изучить характер комплексов и установить участки с солонцеватыми и солончаковыми почвами.

При выполнении задания № 2 необходимо:

1) установить масштаб картограммы и описать в рабочей тетради все показатели агропроизводственного признака, показанного на картограмме;

2) описать все контуры почв, указав их генетическую принадлежность к различным показателям исследуемого признака;

3) перечислить мероприятия, необходимые для повышения плодородия почв в соответствии с показателями картограмм.

Контрольные вопросы:

1. Что такое почвенная карта? На какие группы подразделяют почвенные карты по деталям отображения почвенного покрова?

2. Как проводится картографирование почвенного покрова?
3. Как составляется почвенный очерк?
4. Перечислите условные обозначения, встречающиеся на почвенной карте.
5. Какими цветами на почвенных картах обозначают подзолистые, болотные почвы.

Информационное обеспечение обучения. Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы:

Основные источники:

1.Б.Ф. Апарин. Почвоведение. Учебник для СПО. – М.: «Академия», 2015г.-256с.

Дополнительные источники:

- 1.Панасюк О.Ю. Почвоведение в лесном хозяйстве [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.Ю. Панасюк, А.В. Таранчук, Н.С. Сологуб. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2016. — 332 с. — 978-985-503-587-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67716.html>
2. Якимов Н.И. Технология лесовыращивания [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.И. Якимов, В.К. Гвоздев. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2015. — 328 с. — 978-985-503-522-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67756.html>
- 3.Исяньюлова Р.Р. Технология выращивания древесно-кустарниковых культур [Электронный ресурс] : учебное пособие для СПО / Р.Р. Исяньюлова, М.В. Половникова. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2017. — 98 с. — 978-5-4488-0003-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64893.html>