

Департамент образования, культуры и спорта Ненецкого автономного округа
государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Ненецкого автономного округа
«Ненецкий аграрно-экономический техникум имени В.Г. Волкова»
(ГБПОУ НАО «Ненецкий аграрно-экономический техникум имени В.Г. Волкова»)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.04. ПОЧВОВЕДЕНИЕ

Нарьян-Мар
2024

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.04. Почвоведение разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 20.02.01. Экологическая безопасность природных комплексов, входящей в состав укрупнённой группы специальностей среднего профессионального образования 20.00.00 Техносферная безопасность и природообустройство.

Организация-разработчик: ГБПОУ НАО «Ненецкий аграрно-экономический техникум им. В.Г. Волкова»

Разработчики: Деревянко Людмила Николаевна, преподаватель

Рассмотрена и одобрена к утверждению на заседании предметно-цикловой комиссии химико-технологических и ветеринарных дисциплин ГБПОУ НАО «Ненецкий аграрно-экономический техникум имени В.Г. Волкова».

Заключение предметно-цикловой комиссии химико-технологических и ветеринарных дисциплин № 9 от «24» мая 2024 года.

Председатель ПЦК: Деревянко /Деревянко Л.Н./

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	10

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04. Почвоведение

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.04. Почвоведение является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее - ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов, входящей в состав укрупнённой группы специальностей среднего профессионального образования 20.00.00 Техносферная безопасность и природообустройство.

1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ: учебная дисциплина ОП.04. Почвоведение относится к общепрофессиональному циклу.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Цель изучения данной дисциплины – дать знания о происхождении и свойствах почв, их экологических функциях, методах изучения.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- различать типы почв;
- производить их морфологическое описание;
- обрабатывать и оформлять результаты полевого исследования почв;
- анализировать и оценивать сложившуюся экологическую обстановку.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- факторы и условия почвообразования;
- морфологические признаки почв;
- состав почвы;
- состав почвенного раствора;
- свойства почвы;
- виды плодородия;
- виды эрозии почв;
- типы, классификацию и географию почв.

В результате освоения учебной дисциплины студент должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.1. Выбирать методы и средства для проведения экологического мониторинга окружающей среды.

ПК 1.4. Обрабатывать экологическую информацию, в том числе с использованием компьютерных технологий.

1.4. Количество часов на освоение учебного предмета:

учебная нагрузка обучающихся 36 часа, в том числе:

самостоятельная учебная работа – 2 часа;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Учебная нагрузка обучающихся	36
в том числе:	
лабораторные работы	26
практические работы	
контрольные работы	-
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	-
самостоятельная учебная работа	2
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.04. Почвоведение

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Почва и ее происхождение		34	
Тема 1.1. Почвы и почвообразование	Содержание учебного материала	2	
	1 Почва. Классификация почв. Почвообразовательный процесс. Стадии почвообразования.	2	1
	Практические занятия «не предусмотрено»	-	
	Лабораторные работы «не предусмотрено»	-	
	Контрольные работы «не предусмотрено»	-	
	Самостоятельная работа обучающихся «не предусмотрено»	-	
Тема 1.2. Исследование свойства почв	Содержание учебного материала	32	
	2 Структура и физические свойства почвы. Химический состав почв. Морфологические признаки почв. Морфологическое описание профиля почв.	2	1
	3 Лабораторная работа №1. Изучение морфологических признаков почв по почвенным образцам.	2	2
	4 Минералогический и механический состав почв. Методы определения механического состава.	2	1
	5 Почвенный профиль. Описание почвенного профиля. Органическое вещество почвы. Значение гумуса, меры по увеличению содержания в почве.	2	1
	6 Лабораторная работа №2. Определение механического состава почв.	2	2
	7 Лабораторная работа №3. Определение количества органического вещества в почве методом прокаливания.	2	2
	8 Самостоятельная работа №1. Методика полевого исследования почв. Взятие образцов. Определение типов почв и их свойств в полевых условиях.	2	2
	9 Лабораторная работа №4. Приготовление водной почвенной вытяжки.	2	2
	10 Лабораторная работа №5. Определение кислотности почвы.	2	2
	11 Лабораторная работа №6. Определение у почвенных коллоидов заряда.	2	2
	12 Лабораторная работа №7. Определение плотности почвы.	2	2
	13 Лабораторная работа №8. Определение капиллярной влагоемкости почвы.	2	2
	14 Лабораторная работа №9. Определение наименьшей влагоемкости почвы.	2	2
	15 Лабораторная работа №10. Определение структурного состава почв.	2	2
	16 Лабораторная работа №11. Исследование типов почв по почвенным образцам и монолитам.	2	2
	17 Лабораторная работа №12. Выбор места для почвенного разреза и его закладка. Составление морфологического описания почвы.	2	2
	Лабораторные работы «не предусмотрено»	-	
	Контрольные работы «не предусмотрено»	-	
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)		2	
Всего:		36	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Почвоведение» или кабинета химии; лабораторий химии.

Оборудование учебного кабинета:

Мебель: демонстрационный стол, доска аудиторная, шкаф вытяжной, стол преподавательский, столы ученические, стулья.

Технические средства обучения: интерактивная доска, компьютер с лицензионным программным обеспечением.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: баня водяная, весы аналитические, дистиллятор, технические весы, шкаф сушильный, огнетушитель, контейнер для песка, шкаф для химических реактивов, шкаф для химической посуды, сейф, шкаф вытяжной, мойка универсальная, лабораторные столы, штативы металлические, оснащенные наборами лапок и колец, сушилка для стеклянной посуды. Необходимая лабораторная посуда и реактивы.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Глинка, К. Д. Почвоведение / К. Д. Глинка. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 721 с. – (Антология мысли). – ISBN 978-5-534-10944-3. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/475978> .
2. Казеев, К. Ш. Почвоведение. Практикум: учебное пособие для среднего профессионального образования / К. Ш. Казеев, С. А. Тищенко, С. И. Колесников. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 257 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-06153-6. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/471714>.
3. Наумов, В. Д. Почвоведение: учебник для СПО / В. Д. Наумов, Н. Л. Каменных. – Саратов: Профобразование, 2022. – 311 с. – ISBN 978-5-4488-1344-3. – Текст: электронный // ЭБС PROФобразование : [сайт]. – URL: <https://profspo.ru/books/116244>
4. Почвоведение: учебник для среднего профессионального образования / К. Ш. Казеев [и др.]; ответственные редакторы К. Ш. Казеев, С. И. Колесников. – 5-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 427 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-07031-6. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/471124>.
5. Почвоведение. Теория и практика лабораторных работ. учеб. пособие / сост. О.З. Еремченко, Р.В. Кайгородов, И.Е. Шестаков, Л.А. Чудинова; Перм. гос. нац. исслед. ун-т. – Пермь, 2014. – 95 с. 6.

- Степанова, Л. П. Экологогеохимическая оценка гумусового состояния почв / Л. П. Степанова, А. В. Писарева. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 460 с. – ISBN 978- 5-507-44811-1. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/260822>
6. Чурагулова, З. С. Почвоведение : учебник для спо / З. С. Чурагулова. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 284 с. – ISBN 978-5-8114-8937-4. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/208541>
7. Чурагулова, З. С. Почвоведение. Основные методы аналитических работ / З. С. Чурагулова, Э. В. Япарова. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2023. – 136 с. 213 – ISBN 978-5-507-45441-9. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/269915>
- 3.2.2. Дополнительные источники
1. Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ (ред. от 13.07.2015) «Об охране окружающей среды».
 2. РД 52.33.219-2002 Руководство по определению агрогидрологических свойств почв.
 3. Евтефеев Ю.В. Основы агрономии: учебное пособие / Ю.В. Евтефеев, Г.М. Казанцев. – М.: ФОРУМ, 2019. – 368 с.: ил. – (Высшее образование).
 4. Мазиров, М.А. Основы агрономии: учебник / Мазиров М.А., Матюк Н.С., Полин В.Д., Николаев В.А. – Москва: КноРус, 2020. – 213 с.
 5. Апарин Б.Ф. Почвоведение: учебник для образоват. учреждений сред. проф. образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2019. – 256 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:		
<ul style="list-style-type: none"> - факторы и условия почвообразования; - морфологические признаки; состав почвы; - состав почвенного раствора; - свойства почвы; - виды плодородия; - виды эрозии почв; типы, классификацию и географию почв. 	<ul style="list-style-type: none"> - анализ факторов и условий почвообразования; - демонстрация понимания морфологических признаков почв; - демонстрация понимания состава почвы, почвенного раствора, видов плодородия почв; - демонстрация понимания видов почвенных эрозий; - демонстрация понимания типов, видов и классификации почв 	<p>экспертная оценка деятельности обучающихся при выполнении и защите результатов практических занятий, оценка результатов устных, письменных фронтальных опросов, оценка результатов выполнения проблемных заданий, оценка результатов тестирования.</p>
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:		
<ul style="list-style-type: none"> - различать типы почв; - производить морфологическое описание почв; - обрабатывать и оформлять результаты полевого исследования почв; - анализировать и оценивать сложившуюся экологическую обстановку; 	<ul style="list-style-type: none"> - определение типов почв; - описание морфологического почвенного профиля; - обработка результатов полевого исследования почв; - анализ и оценка сложившейся экологической обстановки; 	<p>экспертная оценка деятельности обучающихся при выполнении и защите результатов практических занятий, оценка результатов устных, письменных фронтальных опросов, экологической обстановки; оценка результатов выполнения проблемных заданий, оценка результатов тестирования</p>

Департамент образования, культуры и спорта Ненецкого автономного округа
государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Ненецкого автономного округа
«Ненецкий аграрно-экономический техникум имени В.Г. Волкова»
(ГБПОУ НАО «Ненецкий аграрно-экономический техникум имени В.Г. Волкова»)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.04 ПОЧВОВЕДЕНИЕ

Нарьян-Мар
2024

Фонд оценочных средств учебной дисциплины ОП.04 Почвоведение разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности СПО 20.02.01. Экологическая безопасность природных комплексов, входящей в состав укрупнённой группы специальностей среднего профессионального образования 20.00.00 Техносферная безопасность и природообустройство.

Организация-разработчик: ГБПОУ НАО «Ненецкий аграрно-экономический техникум имени В.Г. Волкова»

Разработчики: Деревянко Людмила Николаевна, преподаватель

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен к утверждению на заседании предметно-цикловой комиссий химико-технологических и ветеринарных ГБПОУ НАО «Ненецкий аграрно-экономический техникум имени В.Г. Волкова».

Заключение предметно-цикловой комиссии химико-технологических и ветеринарных № 9 от «24» мая 2024 года.

Председатель ПЦК: Деревянко Деревянко Л.Н./

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	4
2. КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ.....	5
3. КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	34

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1.1. Область применения

Фонд оценочных средств (далее – ФОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины.

ФОС учебной дисциплины включает контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета.

ФОС учебной дисциплины разработан в соответствии с программой подготовки специалистов среднего звена по специальности 20.02.01. Экологическая безопасность природных комплексов.

2. КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

2.1 Комплект материалов для проведения лабораторных работ и практических занятий

4. Лабораторная работа №1 Изучение морфологических признаков почв по монолитам и почвенным образцам.

5. Лабораторная работа №2 Определение механического состава почвы.

6. Лабораторная работа №3 Определение количества органического вещества в почве методом прокаливания.

7. Лабораторная работа №4 Приготовление водной почвенной вытяжки.

8. Лабораторная работа №5 Определение кислотности почвы.

9. Лабораторная работа №6 Демонстрация наличия у почвенных коллоидов заряда.

10. Лабораторная работа №7 Определение плотности почвы. Вычисление пористости почвы.

11. Лабораторная работа №8 Определение капиллярной влагоемкости.

12. Лабораторная работа №9 Определение наименьшей влагоемкости.

13. Лабораторная работа №10 Определение структурного состава почв.

15. Лабораторная работа №11 Исследование типовых почв по образцам и монолитам в зоне расположения техникума.

16. Лабораторная работа №12 Выбор места для почвенного разреза и его закладка.

Правила оформления отчета

При выполнении лабораторной работы студент обязан вести тетрадь по лабораторным работам, которая предназначена для записи всех наблюдений за ходом эксперимента, расчетов и полученных результатов. При необходимости в ней зарисовывают схему установки или прибора, записывают уравнения реакций. Для проверки возможности студентов применять полученные знания к решению конкретной задачи, в методических указаниях после описания опытов приводятся контрольные вопросы и задания, которые выполняются каждым студентом самостоятельно.

Пример схемы оформления лабораторной работы можно представить в следующем виде:

Лабораторная работа №_____

Тема лабораторной работы: «_____»

Цель работы: _____

Реактивы и оборудование: _____

Ход работы (кратко, можно в виде схемы): _____

Наблюдения (заполнение таблиц, схемы или уравнения реакций): _____

Вывод: _____

Контрольные вопросы: _____

На выполнение каждой работы отводится от 1 до 1.20 часа.

Критерии оценивания

Результат выполнения практических работ оценивается - по 5-балльной системе оценивания (5,4,3,2).

Оценка ставится на основании наблюдения за студентами и письменного отчета за работу.

Оценка «отлично» - лабораторная работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Обучающиеся работали полностью самостоятельно: подобрали необходимые для выполнения предлагаемых работ источники знаний, показали необходимые для проведения лабораторных и самостоятельных работ теоретические знания, практические умения и навыки. Работа оформлена аккуратно, в оптимальной для фиксации результатов форме.

Оценка «хорошо» - лабораторная или самостоятельная работа выполнена студентами в полном объеме и самостоятельно. Допускается отклонение от необходимой последовательности выполнения, не влияющее на правильность конечного результата (перестановка пунктов типового плана, последовательность выполняемых заданий, ответы на вопросы). Используются указанные источники знаний. Работа показала знание основного теоретического материала и овладение умениями, необходимыми для самостоятельного выполнения работы. Допускаются неточности и небрежность в оформлении результатов работы.

Оценка «удовлетворительно» - лабораторная работа выполнена и оформлена с помощью преподавателя. На выполнение работы затрачено много времени (дана возможность доделать работу дома). Обучающийся показал знания теоретического материала, но испытывали затруднения при самостоятельной работе со статистическими материалами.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в том случае, когда обучающийся оказался не подготовленными к выполнению этой работы. Полученные результаты не позволяют сделать правильных выводов и полностью расходятся с поставленной целью. Обнаружено плохое знание теоретического материала и отсутствие необходимых умений.

Лабораторная работа №1

Тема: Изучение морфологических признаков почв по монолитам и почвенным образцам.

Цель занятия: овладеть навыками определения морфологических признаков почв научиться судить по ним о происхождении и агрономической ценности почв.

Материалы и оборудование: почвенные монолиты, образцы почв в коробках, лупы, настенные таблицы, набор видов почвенных новообразований, таблица классификации структурных элементов почвы, цветные карандаши, сантиметры и складные метры.

Теоретический материал

В лабораторных условиях морфологические признаки почв изучают по монолитам. При описании монолита, в первую очередь, обращают внимание на строение почвенного профиля и выделяют в нем генетические горизонты. Затем визуально изучают морфологические признаки каждого горизонта: цвет, мощность, новообразования и включения, наличие корней, характер перехода одного горизонта в другой. Для раскрашивания схемы почвенных горизонтов в тетради можно пользоваться цветными карандашами, образцами почв, делая мазки или приклеивая почву соответствующего цвета клеем. Структуру почвенных горизонтов лучше всего определять по образцам почв в коробках.

Общий вид почвы со всеми почвенными горизонтами называется строением почвы. Совокупность генетических горизонтов образует генетический профиль почвы. Известный почвовед С. А. Захаров писал, что «строение почвы представляет результат ее генезиса, постепенного развития ее из материнской породы, которая дифференцируется на горизонты в процессе почвообразования». Каждый вид почвы имеет вполне определенный характер почвенного профиля. Зная это, можно определить название почвы в поле. Существует много систем выделения почвенных горизонтов и их буквенных обозначений.

Новообразования в почвах это в основном минеральные тела, различающиеся скульптурными формами и химическим составом, которые появились в процессе почвообразования в разных частях почвенного профиля.

Формы почвенных новообразований могут быть индикаторами почвенных процессов и их химического состава. Существует много форм новообразований: налёты, присыпки, выцветы, крапинки, солевые корочки, пропитки;

- примазки, потёки, корки, бородки, плёнки, дендриты;
- прожилки, псевдомицелий, трубочки вокруг корней;
- желваки, кристаллы, конкреции (зерна, ортштейны, бобовины, дробовины);
- коры, панцири, прослой-ортзанды, пласты и плиты;
- новообразования органического происхождения (копролиты, червороины, кротовины).

Включения – это случайно оказавшиеся в почве органические и минеральные тела и предметы (отдельные камни, остатки деревьев, кости

животных). Они могут быть связаны с человеческой деятельностью (куски керамики, обломки кирпича и стекла).

Структура почв – это отдельности или агрегаты, на которые способна распадаться почва. Эти агрегаты состоят из связанных между собой механических элементов или мелких агрегатов.

Выполнение работ

Задание.

1. Изучите почвенный монолит, разделите его по внешним признакам (скопление органических остатков, цвет, гранулометрический состав) на генетические горизонты.

2. Дайте название и буквенно-цифровое обозначение генетическим горизонтам.

3. Измерьте мощность выделенных горизонтов и запишите данные, показывая глубину залегания и мощность горизонтов (A₀ - 0-5/5; A₁ -5-12/7 и т.д.). (рис.1) (см. Приложение №1)

4. Зарисуйте почвенный монолит в тетради и нанесите границы генетических горизонтов, придерживаясь масштаба 1:10.

5. Опишите цвет каждого горизонта, (рис.2,3) (см. Приложение №1)

6. Определите наличие в почве новообразований и включений. Отметьте их происхождение.

7. Определите характер перехода от одного горизонта к другому.

8. Отметьте наличие корневых систем растений в генетических горизонтах.

9. Определите по образцам почв в коробках структуру каждого горизонта, пользуясь и рисунком

4. Для этого возьмите образец почвы и подбросьте несколько раз на ладони, пока он не распадется на структурные агрегаты. Сравните их с рисунком типичных структурных элементов почвы (см. рис. 4), (см. Приложением 1) подберите похожие, определяя при этом форму и характер поверхности агрегатов. Для каждого образца запишите тип, род, вид структуры и дайте им описание (характеристику).

10. Зарисуйте преобладающие структурные агрегаты горизонтов.

11. Данные запишите в тетрадь.

12.Сделайте вывод о проделанном исследовании.

Контрольные вопросы

1. Что называется почвенным генетическим профилем?

2. Назовите основные почвенные горизонты и их индексы.

3. Какие почвенные признаки называют морфологическими? Дайте им характеристику.

5. Какова общая схема описания почвенного профиля?

Лабораторная работа №2

Тема: Определение механического состава почвы.

Цель: овладеть навыками определения механического состава почвы.

Оборудование: почвенный образец, вода, таблицы.

Реактивы: р-р HCl 10%

Теоретический материал

Гранулометрическим (механическим) составом почвы называется массовое соотношение (относительное содержание в процентах) в ее составе твердых частиц (механических элементов) разной крупности, выделяемых в пределах непрерывного ряда определенных условных групп крупности (гранулометрических фракций).

Свойства механических элементов твердой фазы почв и почвообразующих пород, химический и минералогический составы почвы меняются от их размера довольно отчетливо. Что послужило основанием для разделения их на группы или фракции. Такая группировка называется классификацией механических элементов почвы. Наибольшее признание получила классификация механических элементов Качинского. (Таблица 1) (Приложение №2).

Все почвы и породы по механическому составу можно объединить и несколько групп с характерными для них физическими и химическими свойствами. Одну из первых научных классификаций почв по механическому составу дали профессора Н. М. Сибирцев и Н.В. Качинский (Таблица 2) Приложение №2, которая основана на соотношении глины к песку.

Выполнение работ

Сухой метод

Задание 1.

Сухой комочек или шепотку мелкозема почвы испытывают на ощупь, кладут на ладонь и тщательно растирают пальцами. При необходимости плотные агрегаты раздавливают в ступке. Механический состав почвы или породы определяется по ощущению при растирании, состоянию сухой почвы, по количеству песка.

Мокрый метод

Задание 2.

1. Взять в ладонь небольшую пробу почвы, смочить ее водой и хорошо размять между пальцами до консистенции теста.

2. Размятую почву раскатывают ладонями в шнур толщиной 3 мм и делают из него кольцо диаметром около 3 см.

3. Карбонатные почвы, чтобы изготовить шнур, воду заменяют 10 % раствором соляной кислоты. Соляная кислота разрушает макроагрегаты и высвобождает из них почвенные частички.

4. Пользуясь таблицей определить механический состав почвы, (таблица 3) Приложение №2.

Задание 3. Результаты записать в тетрадь сделать вывод.

Контрольные вопросы

1. Что называют гранулометрическим составом почвы?

2. Назовите основные фракции гранулометрического состава почвы

3. Как производится классификация почв по гранулометрическому составу?

4. Назовите полевые и лабораторные методы определения гранулометрического состава почв.

Лабораторная работа №3

Тема: Определение количества органического вещества в почве методом прокаливания. Цель: овладеть навыками определения количества органического вещества в почве методом прокаливания.

Оборудование: Весы, сушильный шкаф, тигель металлический, муфельная печь.

Теоретический материал

Источниками накопления органических веществ в почве являются главным образом остатки различных растений (корни, листья и т.п.) и животных. Под действием микроорганизмов эти остатки превращаются в органические вещества, образующие гумус.

В состав гумуса входят три группы веществ:

- Гуминовые вещества – группа тёмноокрашенных гумусовых кислот, растворимых в щелочах и нерастворимых в кислотах.
- Фульвокислоты-светло желтые соединения, растворимые в слабых щелочах, кислотах воде
- Гумины-нерастворенные органические соединения, прочно связанные с минеральной частью почвы.

Для определения органических веществ существует метод: прокаливания почвы. Метод основан на выжигании гумуса.

Выполнение работ

Задание 1.

50 г почвы, из которой предварительно отобраны корешки, всыпают в металлический тигель и подвергают просушиванию в сушильном шкафу в течение 1-2 часов, в зависимости от влажности почвы, при температуре 105-110°, после остывания металлический тигель с пробой почвы взвешивают на весах и определяют массу остатка и процент влажности.

Остаток прокалывают в муфельной печи при температуре не выше 400°, иначе вместе с гумусом могут выгореть фосфор и калий. Прокалывание продолжают до тех пор, пока почва не изменит свой цвет (станет красновато-сероватого цвета). После прокалывания почву взвешивают и устанавливают разницу масс между предыдущим и последующим взвешиванием.

$$P_{\text{ГУМ}} = \frac{a-b}{c} * 100\%$$

где, в-вес гигроскопической влаги;

с-вес абсолютно сухой навески;

а-потеря в весе после прокалывания, ее вычисляют по формуле

$$a = (m_1 + \text{масса навески почвы}) - m_2$$

где, m_1 – масса тигля с навеской почвы до прокалывания:

m_2 – масса тигля с навеской почвы после прокалывания.

Так определяется процент органических веществ в почве.

Задание 2. Опыт описать, сделать расчёт и результаты записать в тетрадь.

Контрольные вопросы

1. Что такое гумус?
2. Теории образования гумуса.
3. Каков состав и свойства гумус?
4. Охарактеризуйте процессы превращения органических остатков в почве?
5. Значение гумуса.

Лабораторная работа №4

Тема: Определение кислотности почвы.

Цель: овладеть навыками определения кислотности почвы.

Оборудование: Весы, конические колбы, рН-метр.

Реактивы:

- 1) раствор КСl 1н. (рН5,6-6,0),
- 2) раствор НСl 0,1н.
- 3) Дистиллированная вода
- 4) буферные растворы с рН: 4,01; 6,86; 9,18.

Теоретический материал

Состав поглощенных катионов определяет многие свойства почв. В частности, их наличие обуславливает кислотность и щелочность почв.

Кислотность почвы – способность почвы подкислять воду, а также растворы солей. Различают два вида почвенной кислотности: актуальную и потенциальную.

Актуальная кислотность характеризует активность свободных ионов H^+ в почвенном растворе и вызвана наличием в нем свободных кислот, гидролитически кислых солей и степенью их диссоциации. Для большинства почв актуальная кислотность обусловлена угольной кислотой и ее солями.

Потенциальная кислотность определяется количеством ионов H^+ и Al^{3+} , находящихся в почвенном поглощающем комплексе. Это кислотность твердой фазы почвы. Вытяжку готовят при взаимодействии почвы с дистиллированной водой (водная, т.е. актуальная кислотность) или раствором КСl(1н) (солевая, т.е. потенциальная кислотность), при отношении почвы к раствору 1:2.5.

Выполнение работ

Задание 1.

Из подготовленного для анализа образца почвы берут пробу массой 20г, помещают в коническую колбу вместимостью 250 см³.

- а) К навеске почвы прибавляют 100 мл дистиллированной воды (водная вытяжка).
- б) К навеске приливают 100 мл 1н. КСl (солевая вытяжка).

Перемешивают почву с раствором KCl в течении 1 минуты, а с раствором воды в течении 3 минут на встряхивателе или электромешалке.

Затем в полученной суспензии определяют величину кислотности на рН-метре:

- Подготавливают электроды для измерения. При подготовке электродов их вымачивают в 0,1н HCl 5-7 суток до установления постоянного потенциала.
- Проводят настройку рН-метра по буферным растворам с рН 4,01; 6,86; 9,18.
- После настройки прибора в стакан с суспензией почвы погружают стеклянный электрод и электрод сравнения. Спустя 1,5 минуты измеряю рН.
- Во время работы настройку прибора периодически проверяют по буферному раствору с рН 4,01.

За результат анализа принимают значение единичного определения рН со шкалой прибора с точностью не ниже 0,1 единицы рН.

Сравните результаты рН водной вытяжки и рН солевой вытяжки (по таблице 1).

Знание рН солевой вытяжки (обменной кислотности) имеет практическое значение для решения вопроса о необходимости известкования почв. Все почвы подразделяются по степени нуждаемости в извести на три группы:

- рН выше 5,5 – почвы в извести не нуждаются;
- рН равно 5,5-4,5 - почвы средняя нуждаемость в извести;
- рН ниже 4,5 - почвы сильно нуждаются в извести.

По результатам рН солевой вытяжки сделайте вывод о степени нуждаемости почвы в известковании. Количество извести, вносимое в почву, зависит от кислотности и механического состава почвы, а также от того, как реагирует на внесение извести растение. Внесение в почву извести приводит к снижению кислотности почвенного раствора, ионы Са извести вытесняют из поглощенного состава водородные ионы, в связи с чем, вся сумма агрономических показателей почвы значительно улучшается.

Задание 2. Сделайте вывод и запишите его в тетрадь.

Таблица 1. Классификация реакции среды почв по показателям рН(H₂O) и рН(KCl)

Реакция почвенной среды	рН(H ₂ O)	рН(KCl)
Очень сильнокислая	<3	<4.0
Сильнокислая	3-4	4,1-4,5
Среднекислая	4-5	4,6-5.0
Слабокислая	5-7	5,1-6.0
Нейтральная	7	>6.0
Слабощелочная	7-8	-
Среднещелочная	8-9	-

Сильнощелочная	9-11	-
Очень сильнощелочная	>11	-

Контрольные вопросы

1. Виды реакции почвенного раствора.
2. Виды кислотности почвы.
3. Влияние реакции почв на развитие растений.
4. Определение потребности в известковании и гипсовании почв.

Лабораторная работа №5

Тема: Приготовление водной почвенной вытяжки.

Цель: овладеть навыками приготовления водной почвенной вытяжки.

Оборудование: Весы, конические колбы, химический стакан, дистиллированная вода, бумажный фильтр.

Теоретический материал

ВОДНАЯ ВЫТЯЖКА – фильтрат водного раствора, полученного после взбалтывания с дистиллированной водой измельченного растительного, почвенного или органического материала.

Водная вытяжка долго не хранится, быстро портится и изменяет состав, поэтому анализ проводят сразу же после окончания фильтрации.

Метод водных вытяжек применяют при исследовании динамики почвенных процессов, изучении режима различных элементов, в том числе и питательных веществ, вредных корневых выделений (колинов) и прочих токсикантов, которые накапливаются в почве, а также при решении некоторых других задач. Но наиболее часто этот метод используют при анализе засоленных почв. Исследование водной вытяжки является обязательным для всех щелочных почв. При анализе засоленных почв водная вытяжка имеет исключительное значение, так как позволяет оценить наиболее важную их генетико-агрономическую особенность - специфику ионно-солевого комплекса.

Ионно-солевой комплекс засоленных почв – это вся совокупность солей и ионов, находящихся в разных формах: жидкой (почвенный раствор), твердой (кристаллические водорастворимые соли), сорбированной (обменные основания) и связанных между собой динамическим равновесием.

Выполнение работ

Задание 1.

1. На весах взвесить 100г воздушно-сухой почвы, поместить в литровую колбу и прилить 500мл дистиллированной воды, лишенной углекислого газа. Навеску почвы можно взять меньшую, сохранив соотношение почвы и воды 1:5.

2. Колбу закрыть пробкой, взболтать содержимое в течении 3 мин, затем профильтровать через складчатый бумажный фильтр. Фильтрат должен быть прозрачный.

3. Колбу с фильтратом закрыть пробкой, чтобы исключить возможность загрязнения и испарения фильтрата.

Задание 2. Сделать вывод и занести в тетрадь.

Контрольные вопросы

1. Что такое водная вытяжка?

2. Сушность метода приготовления водной вытяжки.

Лабораторная работа №6

Тема: Демонстрация наличия у почвенных коллоидов заряда.

Цель: познакомиться с методами изучения почвенных коллоидов зарядов.

Оборудование: образцы почв, колбы, стаканчики объемом 50мл. мерные цилиндры, воронки, фильтры, и полоски фильтровальной бумаги.

Реактивы: Хлористый натрий (1-н раствор), щавелевокислый аммоний, гидрат оксида железа, дистиллированная вода.

Теоретический материал

Почвенные коллоиды - совокупность почвенных частичек размером от 1 до 100 нм. Таким образом, коллоидные растворы занимают промежуточное положение между истинными, или молекулярными растворами (размер частичек 100 нм).

Количество коллоидов в почве может сильно колебаться в зависимости от содержания в ней гумусовых веществ и частичек физической глины, с их увеличением возрастает количество коллоидов. Основное свойство коллоидов – способность к поглощению веществ из растворов как в виде молекул, так и в виде ионов.

Коллоидная система почвы состоит из дисперсной фазы (масса коллоидных частичек) и дисперсионной среды (почвенного раствора), они взаимодействуют, в результате этого вокруг коллоидной частички создается двойной ионогенный слой. Коллоидную частичку с двойным ионогенным слоем называют мицеллой. Общая схема ее строения дана на рисунке 1. В зависимости от наличия или отсутствия заряда коллоиды могут находиться в состоянии золя или геля.

Золь - коллоидный раствор. Он обусловлен наличием заряда в коллоидной системе; представляет состояние коллоидно раздробленного вещества, рассеянного в дисперсионной среде.

Гель - коллоидный осадок. При отсутствии заряда в коллоидной системе дисперсная фаза укрупняется и отделяется от дисперсионной среды.

Выполнение работ

Задание 1. Поставить опыт по выделению почвенных коллоидов.

Образец почвы промывают небольшим порциями дистиллированной воды до удаления свободного кальция. Затем продолжают промывать почву 1-н раствором хлористого натрия до тех пор, пока поглощенный кальций не будет полностью вытеснен (проба на Ca^{2+} со щавелевокислым аммонием). После отрицательной реакции на Ca^{2+} почву на фильтрате промывают

небольшими порциями дистиллированной воды до появления темноокрашенного цвета густого чая, что говорит о выделении золя почвенных коллоидов.

Собирают необходимое количество почвенных коллоидов для последующего изучения их свойств.

Задание 2. Определить знак заряда почвенных коллоидов.

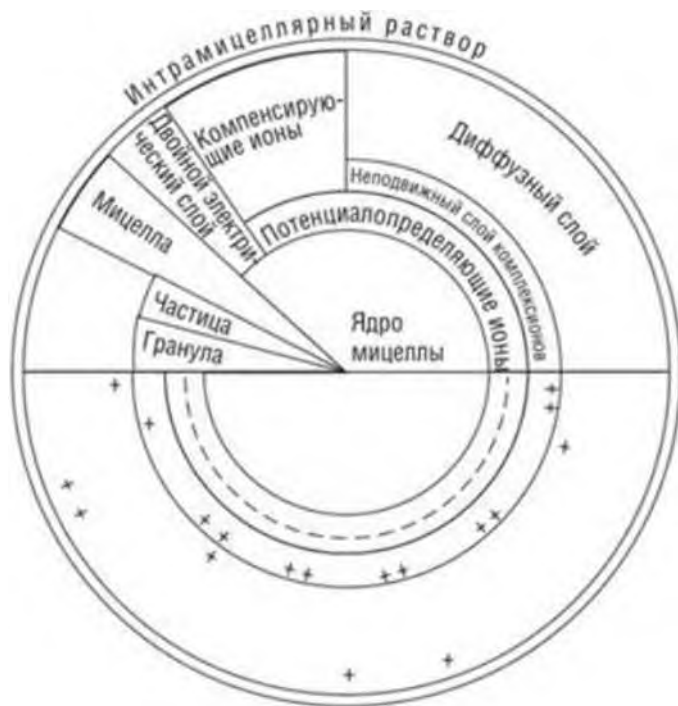
В два стаканчика объемом 50мл наливают по 10-15 мл золя почвенных коллоидов и золя гидрата оксида железа. В каждый стаканчик опускают полоску фильтровальной бумаги шириной 3 и длиной 10-20 см так, чтобы полоска погрузилась в золь на 12см. Через некоторое время проводят наблюдение и записывают выводы.

Золь почвенных коллоидов будет подниматься по фильтровальной бумаге до определенной высоты без заметного разделения на воду и темноокрашенные частицы. Золь гидрата железа разделится: бесцветная жидкость(вода)будет подниматься выше, а коллоидные частицы после небольшого подъема останутся и соберутся в сгусток(скоагулируют). Разница в поведении золь объясняется тем, что поры бумаги приобретают в воде отрицательный заряд. Поэтому отрицательно заряженные коллоиды поднимаются по капиллярам бумаги, а положительно заряженные - задерживаются (коагулируют благодаря нейтрализации заряда и, скапливаясь, забивают капилляры фильтровальной бумаги).

Задание 3. Результаты опыта записать в тетрадь зарисовать строение мицеллы(рис.1).

Задание 4. Сделать вывод о заряде золя гумуса и золя гидрата оксида железа.

Рис.1. Схема строения мицеллы



Контрольные вопросы

1. Что такое коллоиды?
 2. Каково строение коллоидной мицеллы?
 3. Каково состояние почвенных коллоидов?
-
4. Назовите свойства почвенных коллоидов.
 5. Коагуляция и пептизация коллоидов.

Лабораторная работа №7

Тема: Определение плотности почвы. Вычисление пористости почвы.

Цель: определить плотность пикнометрическим методом.

Оборудование: воздушно сухая почва, пикнометр, мерная колба, весы, дистиллированная вода, электроплитка.

Теоретический материал

Плотность сложения почвы (объемная масса, объемный вес почвы) - это масса твердой фазы сухой почвы естественного сложения в единице объема. Эта величина характеризует сложение почвы. Почва, являясь пористым телом, всегда содержит некоторое количество крупных и мелких пор между твердыми частицами, занятых водой и воздухом. От плотности почвы зависят поглощение влаги, воздухообмен в почве, жизнедеятельность микроорганизмов и развитие корневых систем растений. Ниже приведена оценка плотности пахотного слоя почвы (по Н.А. Качинскому) Таблица 1.

Плотность (объемный вес) почвы зависит от гранулометрического состава, количества органического вещества и сложения почвы. Плотность определяем прибором пикнометром. Пикнометр – физико-химический

прибор, стеклянный сосуд специальной формы и определённой вместимости, применяемый для измерения плотности веществ, в газообразном, жидком и твёрдом состояниях.

Пористость почвы – суммарный объем всех пор в единице объема почвы. Выражается общая пористость в %. (Таблица 2.)

Выполнение работ

Задание 1.

В колбу наливают 250мл дистиллированной воды. В пикнометр объемом 100мл наливают до метки дистиллированную воду и ставят взвешивать. Просеивают через сито (1мл) образец почвы, взвешивают на весах (Югр) и одновременно берем навеску для определения гигроскопической влаги. Из взвешенного пикнометра выливают 60 мл дистиллированной воды и всыпают туда навеску почвы, затем взвешивают и определяют массу почвы, взятую для анализа. Почву с водой в пикнометре кипятят Юмпн. для удаления воздуха. После кипячения пикнометр охлаждают и доливают дистиллированную воду до метки 100мл.

Задание 2. Плотность почвы, $г/см^3$, вычисляют по формуле: $d_x = m/V$.

где m – масса абсолютно сухой почвы, г; V – объем, занимаемый образцом почвы, $см^3$. Плотность твердой фазы почвы – это масса сухой почвы в единице объема твердой фазы почвы без пор. Ее вычисляют, $г/см^3$, по формуле

$$d = m/V$$

где m – масса сухой почвы, г; V – объем, $см^3$.

Задание 3. Вычислить пористость.

Пористость (общую) вычисляют по показателям плотности почвы и плотности твердой фазы и выражают в процентах к общему объему почвы:

$$P_{общ} = (1 - \frac{d}{d_s}) \cdot 100$$

где d_v – плотность почвы, $г/см^3$; d – плотность твердой фазы почвы, $г/см^3$.

Таблица 2. Оценка плотности пахотного слоя почвы (по Н.А. Качинскому)

Плотность почвы, $г/см^3$	Оценка
< 1.0	Почва вспушена или богата органическим веществом
1.0..1.1	Свежевспаханная почва
1,2..1,3	Пашня уплотнена
1,3..1,4	Пашня сильно уплотнена
1,4..1,6	Типичное значение для подпахотных горизонтов различных почв (кроме черноземов)
1,6...1,8	Сильно уплотненные иллювиальные горизонты

Таблица 2. Оценка пористости (по Н.А. Качинскому).

Общая пористость, %	Оценка
> 70	Почва вспушена – избыточно пористая
65 ...55	Культурный пахотный слой – отличная
55-50	Удовлетворительная для пахотного слоя
<50	Неудовлетворительная для пахотного слоя
40-25	Характерна для уплотненных иллювиальных горизонтов – чрезмерно низкая

Задание 3. Результаты расчетов плотности и пористости сравнить с таблицами и сделать вывод.

Контрольные вопросы

1. Что такое пористость и плотность?
2. Как влияет пористость и плотность на агрономические свойства почв?
3. В чем суть пикнометрического метода?

Лабораторная работа №8

Тема: Определение капиллярной влагоемкости.

Цель: определить капиллярную влагоемкость. Оборудование: образцы почв, стеклянная трубка, ванночка, фильтровальная бумага.

Теоретический материал

Водным балансом почвы называется количественное выражение совокупности всех видов поступления влаги в почву, ее расходования и изменения влагозапасов.

Капиллярной влагоемкостью -называют максимальное количество капиллярной влаги, которое может содержаться в почве над уровнем грунтовых вод.

Выполнение работ

Задание 1.

Берут стеклянную трубку, нижний конец которой обвязан увлажненной марлей, и взвешивают на весах. Насыпают в трубку воздушно-сухую почву высотой 10см, уплотняя ее легким постукиванием, и взвешивают. Ставят трубку с почвой в ванночку на специальную подставку, покрытую фильтровальной бумагой. Концы фильтровальной бумаги опускают в воду, налитую в ванночку. Затем трубку с почвой покрывают сверху стеклом и оставляют до тех пор, пока вода не заполнит все капилляры. После появления влаги на поверхности почвы трубку вынимают, держат на воздухе

2-5 мин., снимают висячие капли воды быстрым прикосновением фильтровальной бумаги и взвешивают.

Капиллярной влагоемкостью вычисляют по формуле:

$$* 100\%$$

где. КВ- капиллярная влагоемкость, %

С-вес почвы после насыщения(г).

А-вес абсолютно сухой почвы(г).

Полученные результаты заносят в таблицу:

Вес пустой ТруоКii(D), г	Вес трубки с почвой до насыщения(E), г	Вес воздушно-сухой почвы(B=E	Вес абсолютно сухой почвы(A),г	Вес трубки с почвой после насыщения(P),г	Вес почвы после насыщения C-(P-D),г	Каплл л влагое к (C-D), г

Задание 2. Сделать вывод и записать в тетрадь.

Контрольные вопросы

- 1.Что такое водный баланс почв?
- 2.Что такое капиллярная влагоемкость и как она влияет на водный баланс почв?

Лабораторная работа №9

Тема: Определение наименьшей влагоемкости.

Цель: определить наименьшую влагоемкость.

Оборудование: образцы почв, весы, сушильный шкаф, бюкса, сито №1.

Теоретический материал

Наименьшая (полевая) влагоемкость – это количество влаги, которое сохраняется в почве (или грунте) при отсутствии капиллярного подтока после стенания избыточной гравитационной воды. Это максимальное количество воды, удерживаемое почвой в естественных условиях при отсутствии испарения и притока воды извне.

Выполнение работ

Задание 1.

Высушить бюксу в сушильном шкафу и взвесить на технических весах. Взвесить навеску 30г воздушно-сухой почвы, предварительно просеять через сито 1мм, насыпать навеску почвы в бюксу, взвесить и поставить в сушильный шкаф на 5 часов при температуре 105 °С. Бюксу с навеской исследуемой почвы вынуть из сушильного шкафа, охладить и взвесить. Затем рассчитать наименьшую влагоемкость по формуле:

$$W_r = 100\% * m_6 / C$$

где, /M₆-масса воды в г.;

C-масса почвы после высушивания.

Для пересчета результатов анализа воздушно-сухой почвы на абсолютно сухую вычисляют коэффициент по формуле:

$$KB = (100 + W_r) / 100\%$$

Задание 2. Сделать вывод и записать в тетрадь.

Контрольные вопросы

1. Что такое **наименьшая влагоемкость**?
2. Как наименьшая влагоемкость влияет на водный баланс почв?

Лабораторная работа №10

Тема: Определение структурного состава почв.

Цель: познакомиться с определением видов почвенной структуры и водопорочно сти агрегатов.

Оборудование: образцы почв, технические весы, набор сит, фарфоровые чашки, дистиллированная вода, таб. «Виды почвенной структуры». (См. Приложение №1)

Теоретический материал

Структурность – это способность почвы давать агрегаты различной формы и величины. Масса агрегатов, из которых состоит почва называется структурой.

В зависимости от формы и величины почвенных агрегатов различают три типа почвенной структуры:

- Кубовидный
- Призмовидный
- Плитовидный

Типы структуры подразделяются на виды. Определение вида структуры проводится с помощью набора почвенных сит.

Выполнение работ

Задание 1. Определить тип и вид структуры различных почв.

1. Берут определенное количество почвы, удаляют крупные корни, взвешивают и не нарушая агрегатов высыпают в набор сит. Круговыми движениями просеивают почву через сита, затем взвешивают содержимое каждого сита. Расчитывают процентное содержание в почве структурных отдельностей различного диаметра по формуле:

Диаметр отдельностей, мм	>10	10-7	7-5	5-3	3-1	1-0,5	<0,5
Вес отдельностей, г							
Содержание отдельностей, в %							

Виды почвенной структуры	комковатая	Ореховатая	Крупно-зернистая	Средне-зернистая	Мелко-зернистая	Порочковидная	Пылеватая
	Грани и ребра плохо выражены		зернистая				

$$X = \frac{A}{B} * 100\% \text{ где}$$

- X- процентное содержание в почве структурных отдельных определенного диаметра:
 - A- вес структурных отдельных данного диаметра:
 - B-вес почвы, взятой для просеивания.
2. Результаты анализа занести в таблицу.

Виды кубовидного типа почвенной структуры

Название вида структуры той или иной почвы определяют по преобладанию в ней агрегатов различной величины. Если в почве преобладают структурные отдельные размером более 5см, то почва глыбистая, если же преобладают отдельные менее 0,25мм-почва распыленная.

3. Выводы записать в тетрадь.

Задание 2. Определить количество водопрочных агрегатов.

1. Из каждой фракции агрегатов, полученных при структурном анализе, отбирают 5-15 агрегатов (в зависимости от их крупности) и помещают в чашки, наполненные на 1-1,5 см. дистиллированной водой. Осторожно, добавляя в чашки воду, доводят ее до уровня 2 см. над агрегатами. Оставляют чашки стоять на 20 мин. Затем подсчитывают количество водопрочных агрегатов. Прочными считаются те, которые после 20-минутного размачивания при слабом и осторожном их перемещении не распадаются.

2. Вычисляют процент водопрочных агрегатов по формуле:

$$X = \frac{a}{b} * 100\% \text{ где,}$$

X- содержание водопрочных агрегатов в данной фракции в процентах,

a- количество сохранившихся агрегатов в штуках;

b- количество взятых для анализа агрегатов в штуках.

3. Результаты опыта заносят в таблицу:

Диаметр отдельных, мм	>10	10-7	7-5	5-3	3-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25
Взято агрегатов для определения шт.								

Сохранялось агрегатов после 20 минутного размачивания, шт.								
Процентное содержание водопрочных агрегатов во фракции, %								

Задание 3. Выводы записать в тетрадь.

Контрольные вопросы

1. Что понимают под структурой почв?
2. Типы почвенной структуры.
3. Что такое прочность структуры? В чем отличие прочности структуры от связанности почв?
4. Каковы причины прочности структуры.

Лабораторная работа №11

Тема: Исследование типовых почв по образцам и монолитам в зоне расположения техникума.

Цель: определить структуру почвы, выявить тип почв определить основные горизонты. Оборудование: монолиты и коробочные образцы, линейки, схемы описания разрезов, вода ступки.

Теоретический материал

Монолит почвенный- образец почвенного профиля с ненарушенным строением, включающий несколько или все основные генетические горизонты.

Подзолистые почвы. Образуются под лесной растительностью в районах с большим количеством осадков (более 500 миллиметров в год), при малой испаряемости.

Материнские почвы – преимущественно наносные глины, пески с валунами, суглинки, бедные углекислыми солями

Иловато-болотные, торфяно-болотные почвы образуются под лугово-осоковой (более богатые почвы) и моховой растительностью (более бедные почвы).

Черноземные почвы. Образуются под степной растительностью в районах со средним количеством осадков (400 – 500 миллиметров в год), при повышенной испаряемости. Материнские породы – главным образом лёссовидные глины и суглинки, богатые углекислыми солями

Выщелоченные черноземы Серые лесные земли. Почвы, переходные от черноземов к подзолам каштановые и бурые почвы (пустынно-степные

почвы). Образуются в сухих степях, где выпадает 200 – 350 миллиметров осадков в год. Материнские породы – морские глины и пески, лёссовидные суглинки, красно-бурые глины и др.

Сероземы. Образуются в районах пустынь и полупустынь, где выпадает осадков от 80 до 250 миллиметров (редко больше) в год. Материнские породы – преимущественно лёссы с очень большим содержанием углекислых солей

Солонцы и солончаки. Встречаются особенно часто в районах каштановых бурых почв.



Выполнение работ

Задание 1.

1. Охарактеризовать основные морфологические признаки почв на территории техникума. По схеме представленной ниже описать данные одного из монолитов.

Задание 2. Определить тип, подтип, вид изучаемой почвы.

Рисунок разреза	Индекс и мощность горизонтов	Строение	Окраска	Сложение	Включения	Новообразования	Структура	Механический состав	Глубина взятия образца

3. По итогам занятия каждый студент отчитывается о результатах исследования своего образца и монолита.

Контрольные вопросы

1. Что такое монолит?
2. Что относится к морфологическим признакам?
3. Как сказывается влияние факторов почвообразования на формировании и распределении почв на территории техникума?

Лабораторная работа №12

Выбор места для почвенного разреза и его закладка.

Раздел 4. Полевое исследование почв.

Тема: Выбор места для почвенного разреза и его закладка.

Цель: научиться выбирать место для закладки почвенного разреза и оформления полевого журнала.

Оборудование: лопата, совок: линейка, карандаш: полиэтиленовые пакеты: полиэтиленовая пленка (0,8 x 0,8 м): полевой журнал: прибор для установления координат участка (GPS- система навигации).

Теоретический материал

Перед закладкой почвенного разреза тщательным образом осматривают местность, отмечая особенности и актуальное состояние основных факторов почвообразования: растительности, рельефа, человеческой деятельности. Разрез необходимо закладывать в наиболее характерном месте обследуемой территории, исключая участки с нетипичными элементами микрорельефа, признаками нарушения почв.

Почвенный разрез ориентируют так, чтобы на момент описания профиля почвы передняя стенка была обращена к солнцу. Вначале, наметив общий контур разреза, аккуратно подрезают дерн (снимают лесную подстилку). При рытье разреза материал верхних темных (гумусированных) горизонтов почвы и нижних, более светлых горизонтов, отсыпают отдельно на боковые стороны разреза. Передняя стенка шириной 70- 80 см должна оставаться ненарушенной. Переднюю и боковые стенки разреза следует делать отвесными во избежание обвалов и осыпей, а заднюю - в виде ступенек через 30-50 см. Длина разреза составляет обычно 150-200 см, а глубина может варьировать в зависимости от типа разреза. (Схема, 1,2)

Почвенные разрезы бывают трех типов: полные (основные) разрезы, контрольные разрезы и прикопки.

Полные, или основные разрезы при почвенном обследовании территории закладывают в наиболее характерных местах. Они предназначены для всестороннего изучения не только почв, но и материнских пород, поэтому их глубина должна составлять

150-250 см. Такие разрезы служат для специального детального изучения морфологических свойств почв и взятия образцов для физических и химических анализов.

Контрольные разрезы (полуразрезы, полуямы) служат для установления

контуров распространения почв и выявления наиболее существенных свойств почв, охарактеризованных полными разрезами. Они имеют глубину 75-150 см. Если при описании полуямы обнаружены признаки, не отмеченные при описании полного разреза, то в этом месте необходимо закладывать полный разрез.

Прикопки закладывают для уточнения границ распространения почв и установления изменения каких-либо отдельных свойств. Глубина их колеблется в зависимости от особенностей почв в пределах от 40 до 75 см.

После закладки почвенного разреза приступают к описанию почвенного генетического профиля. Результаты описания фиксируют на специальных бланках (см. приложение) или в полевом журнале. Передняя стенка разреза должна быть наполовину (по вертикальной осп) от препарирована почвенным ножом. В таком виде легче определить морфологические особенности почвы: структуру, границы почвенных горизонтов и др.

Почвенный генетический профиль представлен на передней освещенной стенке разреза в виде последовательно сменяющихся друг друга почвенных генетических горизонтов. Эти горизонты отличаются друг от друга по цвету, структуре, сложению и ряду других признаков. Переход от одного горизонта к другому, как правило, постепенный. На передней стенке разреза ножом намечают границы почвенных горизонтов и отмечают их мощность с помощью измерительной ленты, закрепленной на верхней бровке передней стенки. Выделение генетических горизонтов почвы требует некоторого навыка, но главным критерием этого выделения является видимое изменение свойств почвы (относительно резкое, или постепенное) на границе горизонтов и относительная однородность почвы в пределах одного горизонта.

Техника отбора образцов из разреза следующая. Из пахотного горизонта отбирается один образец на всю его мощность. Из остальных горизонтов их отбирают по слоям не более 10 см, при этом, если мощность их значительна, то отбирают несколько.

Образцы вырезают ножом из типичной части каждого горизонта в виде прямоугольных кусков с длиной ребра около 8 см. Начинают отбирать образцы с самого нижнего горизонта, затем из вышележащего и т.д. до поверхности. При этом будет исключено осыпание и случайное смешение почвы разных горизонтов и слоев.

Масса отбираемых для анализа образцов составляет от 0,5 до 1,0 кг. Взятые образцы по одному помещают в матерчатые, целлофановые мешочки или бумажные пакеты (из плотной упаковочной бумаги), куда вкладывают этикетки. На этикетках или на бумажных пакетах указывают: область, район, хозяйство, урочище, № разреза, название почвы, горизонт, глубину взятия образца в см, дату и подпись. Заполняются они простым мягким карандашом, что исключает размазывание текста.

После отбора образцов разрез аккуратно засыпают: сначала материалом нижних горизонтов, а затем - верхнего плодородного слоя. Сверху укладывают снятый дерн.

Каждый почвенный разрез регистрируют в полевом журнале, присваивая ему, порядковый номер и указывают:

(Число, месяц, год)

Почвенный разрез № _____

1. Область _____ район _____

2. Землепользование (лесхоз, колхоз,) _____

3. Привязка разреза _____

4. Рельеф:

а) макрорельеф _____

б) мезорельеф _____

5. Элемент мезорельефа (склон, вершина, гребень, седловина, равнина, пойма и т.д.) _____

6. Экспозиция _____ крутизна _____

в) микрорельеф _____

7. Угодье и его культурное состояние _____

8. Растительный покров _____

9. Признаки заболоченности, засоленности, эродированности, оподзоленности и др. особенности _____

10. Глубина вскипания от НС1 (слабо, сильно) _____

11. Уровень почвенно-грунтовых вод _____

12. Материнская и подстилающая порода _____

13. Полевое название почвы _____

14. Схема - чертеж положения разреза на местности

Студент _____ (число, месяц, год)

Выполнение работ

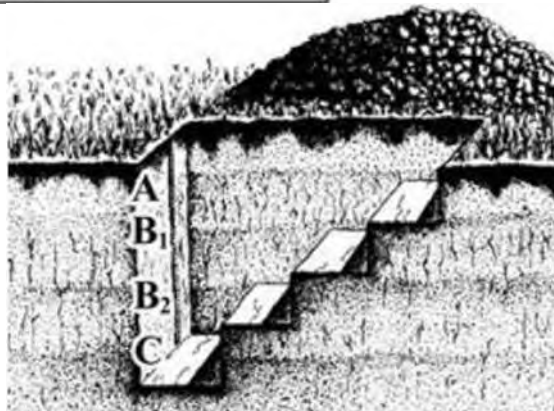
Задание 1. Сделать закладку почвенного разреза.

Задание 2. Рассмотреть строение почвенных профилей сделать их описание, как показано на

(рпс1). См. Приложение 3

Задание 3. Произвести описание местности закладки почвенного разреза, занести данные в полевой журнал (по примеру описанного выше).

Схемы закладки почвенного разреза. (Схема 1,2)



Задание 3. По итогам каждый студент отчитывается о результатах исследования.

Контрольные вопросы

1. Что называется почвенным генетическим профилем?
2. Назовите основные почвенные горизонты и их индексы.
3. Опишите технику закладки почвенного разреза.
4. Какие почвенные признаки называют морфологическими? Дайте им характеристику.
5. Какова общая схема описания почвенного профиля?
6. Опишите технику отбора почвенных образцов.
7. Как правильно оформляется полевой журнал?

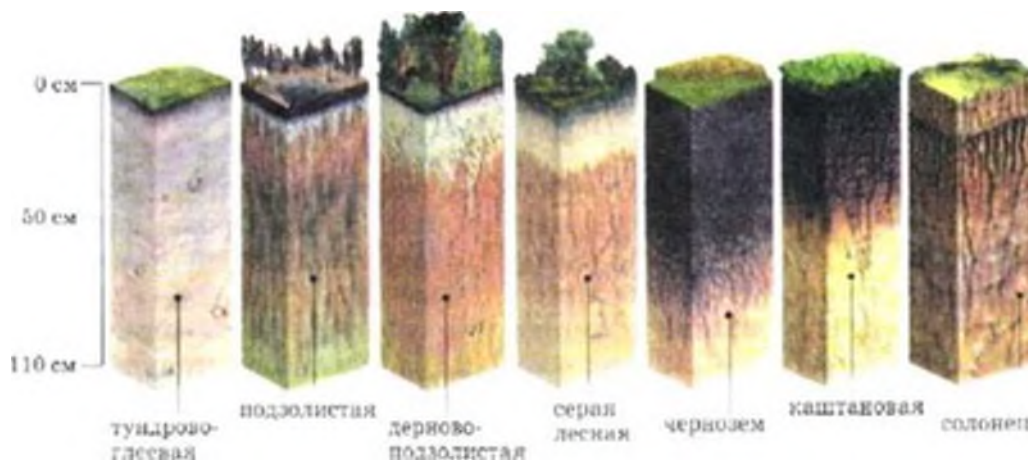
ПРИЛОЖЕНИЯ №1
Почвенный профиль (рис. 1)

Почвенный профиль:

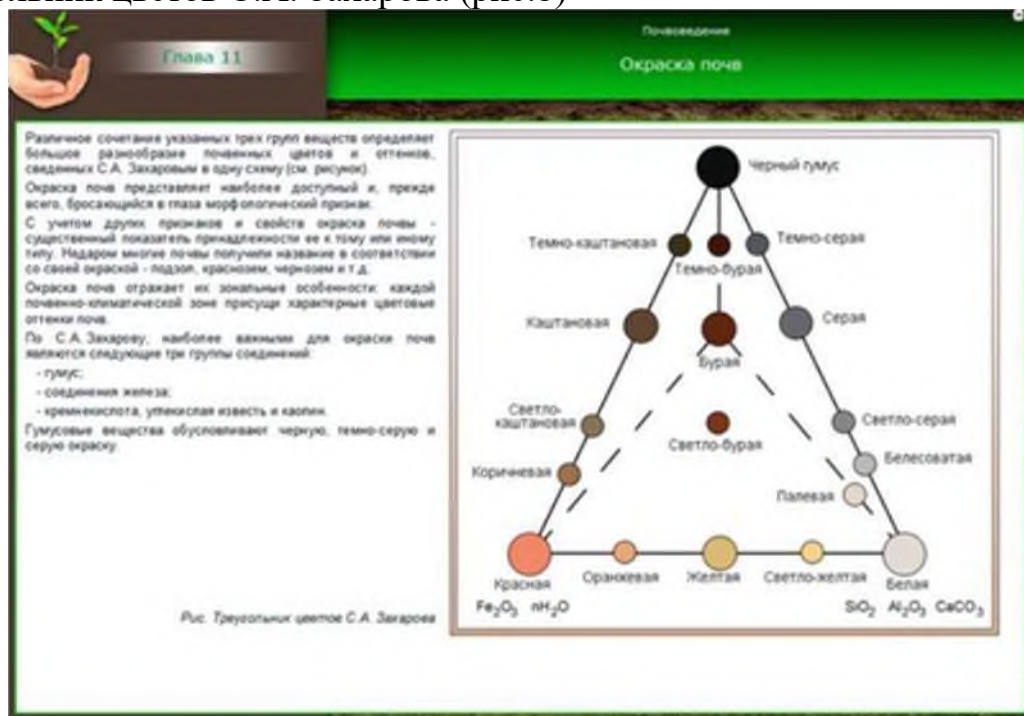
- A0** – слабо разложившаяся лесная подстилка, состоящая из листового опада и тонких веток. Мощность 1-2 см.
- A1** – серо-коричневый с красноватым оттенком, с большим количеством корней. Мощность 10-14 см.
- B** – буровато-красного цвета, плотный, структура комковатая. Мощность 50-70 см.
- C** – красный с белесыми пятнами и короткими полосами. Мощность 150-180 см.



Почвенные монолиты (рис. 2)



Треугольник цветов С.А. Захарова (рис.3)



Классификация структурных элементов (по С.А.Захарову и Б.Г.Розанову) Рис.4

Тип	Род	Вид	Размер
Кубовидная	Глыбистая	Крупноглыбистая	>20см
		Глыбистая	20-10 см
		Мелкоглыбистая	10-1 см
	Комковатая	Крупнокомковатая	Комковатая
Мелкокомковатая			3 - 1мм
Пылеватая		Мелкокомковатая	1-0.25мм
		Пылеватая	<0,25 мм
Ореховатая	Крупноореховатая	Ореховатая	>10 мм
		Ореховатая	10-7 мм
		Мелкоореховатая	7 - 5 мм
Зернистая	Крупнозернистая	Зернистая	5 - 3 мм
		Зернистая	3 - 1мм
		Мелкозернистая	1-0.25 мм
Призмовидная	Столбчатая	Тумбовидная	>10см
		Столбчатая	10-3 см
Мелкостолбчатая		>3 см	
Призматическая	Крупнопризматическая	Призматическая	>5 см
		Призматическая	5 - 1 см
		Мелкопризматическая	1-0.5 см
		Тонкопризматическая	<0,5 см
Плитовидная	Плитчатая	Крупноплитчатая Плитчатая	>5 мм

		Пластинчатая Листоватая	5 – 3 мм 3 – 1 мм <1 мм
--	--	----------------------------	-------------------------------

Типы формы почвенных структур (по С.А. Захарову)



I – кубовидная: 1- кругнокомковатая; 2-среднекомковатая; 3-мелкокомковатая; 4- пылеватая; 5-крупноореховатая; 6-ореховатая; 7- мелкоореховатая; 8-крупнозернистая; 9-зернистая; 10-порошистая; 11-бусы из зерен почвы; **II – призмовидная:** 12-столбчатая; 13-столбовидная; 14-крупнопризматическая; 15-призматическая; 16- мелкопризматическая; 17-тонкопризматическая; **III – плитовидная:** 18-сланцевая; 19- пластинчатая; 20-листоватая; 21-грубочешуйчатая; 22-мелкочешуйчатая

ПРИЛОЖЕНИЯ № 2

Классификация механических элементов Качинского. (Таблица 1)







Название механических элементов	Размер механических элементов (в мм)
Камни	Больше 3
Гравий	3-1
Песок крупный	1-0.5
средний	0.5-0.25
мелкий	0.25-0.05
Пыль крупная	0.05-0.01
средняя	0.01-0,005
мелкая	0.005-0.001
Ил грубый	0.001-0.0005
тонкий	0.0005-0.0001
Коллоиды	Меньше 0.0001

Классификации почв по механическому составу
Н. М. Сибирцев и Н.В. Качинский (Таблица 2.)

Классификация почв по механическому составу

Почва	Содержание физической глины, %
Легкая:	
Песок рыхлый	0...5
связный	6...10
Супесь	11...20
Суглинок легкий	21...30
Средняя:	
Суглинок средний	31...45
Тяжелая:	
Суглинок	46...60
Глина легкая	61...75
средняя	76...85
тяжелая	>85

Определение гранулометрического состава почв, мокрым методом раскатывания шнура (А.Ф. Вадюнина, З.А. Корчагина) (Таблица 3)

<i>Механический состав</i>	<i>Морфология образца при испытании(вид в плане)</i>
<p>Шнур сплошной, кольцо стойкое</p> <p>Глина</p>	
<p>Шнур сплошной, кольцо с трещинами</p> <p>Тяжелый суглинок</p>	
<p>Шнур сплошной, кольцо, распадающееся при свертывании</p> <p>Средний суглинок</p>	
<p>Шнур, дробящийся при раскатывании</p> <p>Легкий суглинок</p>	
<p>Зачатки шнура</p> <p>Супесь</p>	
<p>Шнур не образуется</p> <p>Песок</p>	

ПРИЛОЖЕНИЯ №3

Пример описания почвенного разреза (рис.1)

Описание почвенного разреза

Схема чертежа почвенного разреза	Горизонт (мощность, см)	Окраска, влажность, механический состав, структура, плотность, новообразования и включения
1	2	3
<p>The diagram shows a soil profile with the following horizons and depths: Ad (0-5 cm), A₁A₂ (5-30 cm), A₂B (30-37 cm), B (37-52 cm), BC (52-122 cm), and C (122-140 cm). Each horizon is represented by a different hatching pattern.</p>	Ad (0—5)	Не описывается
	A ₁ A ₂ (5—30)	Серовато-бурый цвет, свежий, легкий суглинок, зернистая структура, рыхлый, включения — корни трав, новообразования — кремнезёмистая присыпка S_2O_2
	A ₂ B (30—37)	Светло-бурый цвет, свежий, средний суглинок, комковато-зернистая структура, уплотненный, включения — корни трав, новообразования — кремнезёмистая присыпка S_2O_2
	B (37—52)	Бурый цвет, свежий, средний суглинок, комковатая структура, плотный, включения — корни деревьев и трав, щебень и кремний диаметром до 4 см; новообразования — пятна и затеки окисных соединений Fe_2O_3 , зерна Mn

3. КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Тест № 3 по разделу: «Основы почвоведения».

1 вариант

Блок 1. Выберите один вариант ответа в заданиях 1-8 и несколько вариантов ответа 9-10.

№п/п	Текст задания	Варианты ответов
1.	Почвоведение относится к наукам...	1) гуманитарным 2) техническим 3) естественным
2.	Плодородие, обусловленное развитием природного почвообразования является ...	1) эффективным 2) естественным 3) искусственным
3.	Время, прошедшее от начала формирования почвы до современной стадии её развития является показателем возраста.	1) абсолютного 2) относительного 3) точного
4.	Индексом А на почвенном профиле обозначается ... горизонт.	1) гумусовый 2) элювиальный 3) иллювиальный
5.	Гранулометрический состав – это ...	1) скопление минеральных частиц 2) соотношение частиц песка и глины в почве, выраженное в процентах 3) совокупность всех почвенных частиц
6.	Совокупность биохимических и физико-химических процессов превращения органических остатков в специфические гумусовые вещества - гумус называется...	1) мелиорацией 2) минерализацией 3) гумификацией
7.	Содержание гумуса в чернозёмных почвах составляет...	1) 1,5 - 2,0 2) 3,0 - 4,0 3) 7,0 - 10,0
8.	Песчаные фракции состоят из...	1) обломков первичных минералов с преобладанием кварца 2) крупных обломками горных пород 3) гумусовых веществ

9.	К физическим свойствам почв относятся...	1) пористость 2) пластичность 3) буферность
10.	К классификационным единицам относятся ...	1) род 2) ареал 3) вид

Блок 2. Впишите нужное слово в форме соответствующего падежа

11.	Способность почвы удовлетворять потребности растений в элементах питания и воде называется.....
12.	Важнейшими элементами строения профиля, по которым можно определить тип почвы и её разновидности являются.....
13.тип водного режима распространён в тундре, где многолетняя мерзлота является водоупором.
14.	Карбонатные почвы проявляют высокую.....в отношении кислот.
15.	Постепенное образование из почвообразующих пород зрелых (полностью сформированных) почв, достигающих динамического равновесия с комплексом факторов почвообразования называетсяпочв.
16.	В условиях недостаточного увлажнения проводятмероприятия.
17.	Для таёжно-лесной зоны характерен..... почвообразовательный процесс.

Блок 3. Установите правильное соответствие

18.	Сопоставьте вид выветривания и его признаки:	
	1. химическое выветривание 2. физическое выветривание 3. биологическое выветривание	А) механическое разрушение и химическое изменение горных пород под воздействием организмов и продуктов их жизнедеятельности. Б) разрыхление пород с изменением их химического состава под воздействием кислорода воздуха, углекислоты и воды В) механическое разрушение минералов и горных пород без изменения их состава.
19.	Сопоставьте органическое вещество почвы и его характеристики	
	1. Гумус 2. Торф 3. Перегной	А) Скопление растительных остатков, сохранивших свою тканевую структуру Б) Совокупность вновь синтезированных

		высокомолекулярных органических веществ, утративших тканевую и клеточную структуру. В) Полуразложившаяся масса органических остатков
20.	Сопоставьте группы почв по увлажнению	
	1. Автоморфные почвы 2. Полугидроморфные почвы 3. Гидроморфные почвы	А) формируются на ровных поверхностях и склонах в условиях свободного стока поверхностных вод, при глубоком залегании грунтовых вод Б) формируются в условиях длительного поверхностного застоя вод В) формируются при кратковременном застое поверхностных вод.

Блок 4. Задание 21 (Кейс - задание) В СПК «Восход» на территории сельского поселения Погосское, Кич-Городецкого муниципального района Вологодской области 35% пашни имеют признаки переуплотнения.

21.1.	Переуплотнение почв возникает вследствие ...	А) ранней обработки Б) солнечной погоды В) глубокого рыхления
21.2.	Переуплотнение почвы влияет на ...	А) цвет почвы Б) урожайность выращиваемых культур В) тип почвы
21.3.	Устранить неблагоприятные последствия переуплотнения можно, если обрабатывать почву...	А) в вечернее время Б) после дождей В) в состоянии физической спелости

Тест № 3 по разделу: «Основы почвоведения».

2 вариант

Блок 1. Выберите один вариант ответа в заданиях 1-8 и несколько вариантов ответа 9-10.

№п/п	Текст задания	Варианты ответов
1.	Основоположник научного почвоведения...	1) В.В. Докучаев 2) П.А. Костычев 3) В.Р. Вильямс
2.	Плодородие, характеризующееся общими запасами	1) естественным 2) искусственным 3) потенциальным

	элементов питания растений называется...	
3.	К антропогенным факторам почвообразования относится...	1) выветривание 2) внесение удобрений 3) гумификация
4.	Индексом С на почвенном профиле обозначается ...	1) гумусовый 2) элювиальный 3) материнская порода
5.	Новообразования - это...	1) скопления веществ, возникающих при почвообразовательном процессе 2) предметы различного происхождения, не связанные с почвообразовательным процессом 3) внешние признаки пористости и плотности почв
6.	Гумус – это...	1) скопление растительных остатков 2) вновь синтезированное высокомолекулярное органическое вещество, утратившее тканевую и клеточную структуру. 3) полуразложившаяся масса органических остатков
7.	В состав гумуса входят...	1) нуклеиновые кислоты 2) карбоновые кислоты 3) фульвокислоты
8.	Мелкозёмом называются частицы размером ...	1) мельче 1 мм. 2) от 1 до 3 мм. 3) больше 3 мм.
9.	По характеру увлажнения выделяются следующие группы почв:	1) аморфные 2) автоморфные 3) гидроморфные
10.	К классификационным единицам относятся ...	1) тип 2) разряд 3) округ

Блок 2. Впишите нужное слово в форме соответствующего падежа

11.	Наука о почвах, их происхождении, составе, свойствах, о закономерностях их географического распространения и путях сельскохозяйственного использования называется
12.	Переход горной породы в новое качественное состояние - почву под влиянием факторов внешней среды называется.....процессом.
13. тип водного режима характерен для таёжно-лесной зоны, где количество осадков превышает испаряемость. Почвы и породы ежегодно весной и осенью промываются водой до

	грунтовых вод.
14.	Жидкая фаза почвы вместе с растворёнными в ней веществами является.....раствором.
15.	Закономерные совокупности всех ареалов почвенного покрова образуют почвенного покрова.
16.	Для устранения неблагоприятных последствий переуплотнения и разрушения структуры почв проводят.....рыхление.
17.	В таёжно-лесной зоне интразональными являются.....почвы.

Блок 3. Установите правильное соответствие

18.	Определение механического состава почв в полевых условиях	
	1. Супесь	А) жгут при раскатывании не образуется
	2. Песчаная почва	Б) жгут образует гладкое, без трещин кольцо
	3. Глинистая почва	В) жгут неустойчив
19.	Сопоставьте группы и свойства почв	
	1. Кислые	А) рН = 7-8
	2. Нейтральные	Б) рН = 4 - 5,5
	3. Щелочные	В) рН = 7
20.	Сопоставьте группы и свойства почв	
	1. Физико-механические	А) влагоёмкость
	2. Водные	Б) набухание
	3. Тепловые	В) теплопроводность

Блок 4. Задание 21 (Кейс - задание): В СПК «Рассвет» на территории сельского поселения Сараевское Кич-Городецкого муниципального района Вологодской области 45% сельхозугодий подвержены эрозионным процессам.

21.1.	Процесс разрушения и сноса почв под воздействием воды называется ... эрозией	А) ветровой Б) солнечной В) водной
21.2.	Водная эрозия проявляется в форме ...	А) оврагов Б) холмов В) насыпей
21.3.	Наиболее эффективной мерой борьбы с водной эрозией в условиях преобладания холмистой местности является...	А) орошение Б) обработка почв поперёк склона В) дренаж

Критерии оценки:

«Отлично» - 30-36 баллов

«Хорошо» - 23-29 балла

«Удовлетворительно» - 16 - 22 баллов

«Неудовлетворительно» - менее 15 баллов.

Рецензия
на рабочую программу по дисциплине
ОП.04. Почвоведение

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) в соответствии с базисным учебным планом, в соответствии с учебным планом ГБПОУ НАО «Ненецкий аграрно-экономический техникум имени В.Г. Волкова».

Рабочая программа состоит из следующих разделов: титульный лист, паспорт рабочей программы учебной дисциплины, структуру и содержание учебной дисциплины, условия реализации учебной дисциплины, контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины, методические указания по изучению учебного материала, задания для выполнения контрольной работы, список вопросов к зачету. Тематический учебный материал сгруппирован по темам. Список методического обеспечения предоставлен достаточно полно. Фонды оценочных средств прилагаются к рабочей программе учебной дисциплины.

Содержание представленной на рецензию программы соответствует требованиям Федерального государственного образовательного стандарта СПО. Рабочая программа может быть рекомендована для изучения в других учебных заведениях СПО.

Рецензент:

Химик МП ЗР «Севержилкомсервис»
«КОС РП Искателей»



Артеева В.В.

**ЛИСТ ЭКСПЕРТНОЙ ОЦЕНКИ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
(СОДЕРЖАТЕЛЬНАЯ ЭКСПЕРТИЗА)**

Проведена экспертная оценка ОП.04. Почвоведение

по специальности 20.02.01. Экологическая безопасность природных комплексов

Разработчик: Деревянко Людмила Николаевна, преподаватель ГБПОУ НАО «Ненецкий аграрно-экономический техникум имени В.Г.Волкова»

Образовательное учреждение: ГБПОУ НАО «Ненецкий аграрно-экономический техникум им. В.Г. Волкова»

Критерии оценки РПУД		да	нет	отсутствует	Прим.
Экспертиза титульного листа					
1.	Наименование учредителя УД указано верно	+			
2.	Наименование учредителя УД оформлено в соответствии с ГОСТ ОРД	+			
3.	Наименование УД соответствует уставу ОУ	+			
4.	Реквизиты лицевой и оборотной сторон титульного листа рабочей программы оформлены в соответствии с требованиями ГОСТ ОРД	+			
5.	Наименование учебной дисциплины совпадает с наименованием дисциплины федерального компонента ГОС и наименованием примерной программы УД	+			
Оборотная сторона титульного листа содержит:					
6.	– перечень документов, на основании которых разработана рабочая программа УД;	+			
7.	– наименование организации-разработчика рабочей программы УД в соответствии с уставом ОУ;	+			
8.	– фамилию, имя и отчество разработчика программы (одного или нескольких), ученую степень, звание, должность, место работы.	+			
Экспертиза раздела 1. Паспорт программы УД					
9.	Раздел 1. «Паспорт программы УД» содержит все пункты и оформлен в соответствии с форматом разъяснений МОН РФ	+			
10.	Пункт 1.1. «Область применения программы УД» соответствует профилю получаемого профессионального образования.	+			
11.	Пункт 1.2. «Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы» указывает на принадлежность УД к учебному циклу	+			
12.	Пункт 1.3. «Цели и задачи УД – требования к результатам освоения УД» соответствует требованиям федерального компонента ГОС	+			
13.	Перечень умений и знаний соответствует требованиям примерной программы (в т. ч. конкретизирует и/или расширяет требования программы)	+			
14.	Пункт 1.4. «Количество часов на освоение рабочей программы УД» содержит распределение часов на обязательную аудиторную нагрузку, самостоятельную работу.	+			
Экспертиза раздела 2. Структура и содержание учебной дисциплины					
15.	Структура содержания УД не противоречит принципу практикоориентированности обучения	+			
16.	В таблице 2.1. указаны виды учебной работы обучающихся	+			
17.	В таблице 2.1. указана форма аттестации по УД	+			
18.	Таблица 2.2. «Тематический план и содержание учебной дисциплины» отражает содержание УД не противоречит требованиям федерального компонента ГОС	+			
19.	Структурирование содержания учебного материала в программе дидактически целесообразно и логично	+			

20.	Уровни усвоения дидактических единиц проставлены	+			
Экспертиза раздела 3 «Условия реализации УД»					
21.	Раздел 3 «Условия реализации УД» содержит все пункты в соответствии с разъяснениями МОН РФ	+			
22.	Пункт 3.1. «Требования к минимальному материально-техническому обеспечению» соответствует содержанию УД	+			
23.	Оборудование и средства обучения кабинета и лабораторий обеспечивают проведение всех видов занятий, предусмотренных программой УД	+			
24.	Пункт 3.2. «Информационное обеспечение обучения» содержит перечень УД, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы	+			
25.	Основные и дополнительные источники соответствуют содержанию программы УД	+			
26.	Основные и дополнительные источники оформлены в соответствии с требованиями стандартов	+			
Экспертиза раздела 4 «Контроль и оценка результатов освоения предмета»					
27.	Результаты обучения (личностные, метапредметные, предметные) представлены в полном объеме	+			
28.	Комплекс форм и методов контроля и оценки освоенных результатов обучения соответствует объектам оценки	+			
29.	Заключение эксперта: Рекомендовано к использованию	+			

Эксперт:



(Артеева В.В.) химик МП ЗР «Севержилкомсервис»,
«КОС РП Искателей»

**ЛИСТ ЭКСПЕРТНОЙ ОЦЕНКИ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
(ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА)**

Проведена экспертная оценка ОП.04. Почвоведение

по специальности 20.02.01. Экологическая безопасность природных комплексов

Разработчик: Деревянко Людмила Николаевна, преподаватель ГБПОУ НАО «Ненецкий аграрно-экономический техникум имени В.Г.Волкова»

Образовательное учреждение: ГБПОУ НАО «Ненецкий аграрно-экономический техникум им. В.Г. Волкова»

Критерии оценки РПУД	Экспертная оценка	
	да	нет
Экспертиза оформления титульного листа и раздела «Содержание»		
Титульный лист представлен	+	
Наименование программы учебной дисциплины на титульном листе совпадает с наименованием УД федерального компонента ГОС и наименованием примерной программы учебной общеобразовательной дисциплины	+	
Оборотная сторона титульного листа представлена и оформлена	+	
На лицевой и оборотной стороне титульного листа реквизиты представлены	+	
Нумерация страниц в «Содержании» соответствует размещению разделов программы	+	
Перечень документов, на основе которых разработана программа УД, представлен	+	
Экспертиза раздела 1. Паспорт рабочей программы УД		
Раздел 1. «Паспорт рабочей программы УД» представлен	+	
Пункт 1.1. «Область применения программы» представлен.	+	
Возможности использования программы представлены	+	
Перечень профессий / специальностей в пункте 1.1. «Область применения программы» представлен	+	
Пункт 1.2. «Место УД в структуре основной профессиональной программы» представлен	+	
Пункт 1.3. «Цели и задачи УД – требования к результатам освоения учебной дисциплины» представлен	+	
Пункт 1.4. «Количество часов на освоение рабочей программы УД» представлен	+	
Объем максимальной учебной нагрузки обучающегося в паспорте программы представлен	+	
Объем обязательной аудиторной нагрузки в паспорте программы представлен	+	
Объем времени, отведенного на самостоятельную работу, представлен	+	
Экспертиза раздела 2. Структура и содержание УД		
Раздел 2. «Структура и содержание УД» представлен	+	
Таблица 2.1. «Объем УД и виды учебной работы» представлена	+	
Таблица 2.2. «Тематический план и содержание УД» представлена	+	
Уровни усвоения дидактических единиц представлены	+	
Объем максимальной учебной нагрузки обучающегося в паспорте программы и таблице 2.1 совпадает	+	
Объем обязательной аудиторной нагрузки в паспорте программы, таблицах 2.1 и 2.2 совпадает	+	
Объем времени, отведенного на самостоятельную работу обучающихся, в паспорте программы, таблицах 2.1 и 2.2 совпадает	+	
Экспертиза раздела 3. Условия реализации УД		
Раздел 3 «Условия реализации программы дисциплины» представлен	+	
Пункт 3.1. «Требования к минимальному материально-техническому обеспечению» представлен	+	
Пункт 3.2. «Информационное обеспечение обучения» представлен	+	
Экспертиза раздела 4. Контроль и оценка результатов освоения УД		
Раздел 4. «Контроль и оценка результатов освоения УД» представлен	+	
Перечень знаний и умений представлен	+	
Перечень форм и методов контроля и оценки результатов обучения представлен	+	
Программа учебной дисциплины может быть направлена на содержательную экспертизу	+	

Эксперт: *Деревянко* (Л.Н. Деревянко), Председатель ПЦК химико-технологических и ветеринарных дисциплин, ГБПОУ НАО «Ненецкий аграрно-экономический техникум имени В.Г. Волкова»