

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Курская государственная сельскохозяйственная академия  
имени И.И. Иванова»**

**Кафедра почвоведения, общего земледелия и растениеводства  
имени профессора В.Д. Мухи**

Методические указания  
одобрены Ученым советом  
ФГБОУ ВО Курская ГСХА  
Протокол №8  
от «27» августа 2018 г.

**Методические указания по выполнению курсовой работы по дисциплине  
«Почвоведение с основами геологии»**

*Направление подготовки: 35.03.04 Агрономия,  
профиль «Производство продукции растениеводства»  
Факультет: агротехнологический  
Форма обучения: заочная*

**Курск-2018**

**Лист рассмотрения/пересмотра  
методических указаний**

Методические указания рассмотрены и одобрены на 2018-2019 учебный год.

Протокол № 13 заседания кафедры почвоведения, общего земледелия и растениеводства имени профессора В.Д. Мухи «19» июля 2018 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_



Н.В. Беседин

## Предисловие

Почвоведение – наука о почве, ее строении, составе, свойствах и законах распространения, закономерностях ее происхождении, развитии, функционировании и роли в природе, путях и методах ее мелиорации, охраны и рационального использования в хозяйственной деятельности человека.

Это исключительно многогранная наука. Ее важные разделы - генезис и классификация почв, их физика, химия, биология, география и картография. Это основные разделы генетического, или докучаевского, почвоведения, которое изучает почва как особое естественно-историческое образование и представляет собой результат взаимодействия пяти факторов и условий почвообразования: материнских пород, растительного и животного мира, климата, рельефа местности, возраста страны. На фундаменте генетического почвоведения сформировались его отрасли, агрономическое почвоведение, лесное почвоведение, мелиоративное почвоведение и др.

Агрономическое почвоведение – наука, которая изучает почву как основное незаменимое средство сельскохозяйственного производства, что обеспечивает человечество продуктами питания, а промышленность сырьем. Агрономическое почвоведение представляет собой отрасль генетического почвоведения, которая в соответствии с целью и задачами характеризуется рядом особенностей: если главной задачей генетического почвоведения является распознавание и изучение почвы как особого природно-исторического образования, то сущностью агрономического почвоведения как науки является плодородие почвы.

Генетическое почвоведение при распознавании и изучении почв базируется на совокупности действия пяти природных докучаевских факторов и условий почвообразования: материнские породы; растительный и животный мир; климат; рельеф местности; возраст страны.

Агрономическое почвоведение, в частности и главным образом, изучает влияние такого важного фактора преобразования почв, как хозяйственная деятельность человека.

Особое внимание обращено на закономерности развития в пахотных почвах культурного (естественно-антропогенного) процесса почвообразования, на расширенное воспроизводство почвенного плодородия и охрану почв в условиях интенсивного антропогенного воздействия [9]. То есть агрономическое почвоведение изучает почву как объект и как предмет труда.

Используя почву как средство производства, человек существенно меняет процесс почвообразования, выступая как фактор непосредственно влияющий на свойства почвы, её режимы и плодородие, аналогично природным факторам, определяющим почвообразование. Выращивание сельскохозяйственных культур меняет прежде всего естественный

растительный покров почвы, осушение и орошение меняют режим увлажнения. Еще более заметно влияют на почву приемы его обработки, применение удобрений и средств химической мелиорации. Итак, пахотный слой почвы является не только предметом приложения человеческого труда, но и в некоторой степени продуктом этого труда. То есть человеческий труд по использованию пахотных почв следует рассматривать как активный фактор почвообразовательного процесса. Наука о почве является фундаментом для разработки систем ведения сельского хозяйства, построения рациональных севооборотов, систем удобрения и мелиорации почв.

Рациональное использование национального богатства России - почв, особенно в условиях рыночной экономики и интенсификации земледелия, требует глубоких и всесторонних знаний свойств и законов, обуславливающих их функционирование и эволюцию; необходимо уметь своевременно прогнозировать изменения состояния почвенного покрова под воздействием различных антропогенных влияний. Отсутствие научного прогнозирования в деле рационального использования почв означает игнорирование почвенных законов, применение технологий вопреки этим законам, что может привести к нежелательным последствиям, вплоть до деградации почвенного покрова. Именно эти вопросы рассматриваются в курсе агропочвоведения.

Курсовая работа по агропочвоведению является самостоятельной работой учебно-исследовательского характера, направленная на изучение агрогенетических особенностей определенных почв Курской области.

**Цель курсовой работы** – углубить знания студентов по актуальным проблемам почвоведения; развить умение самостоятельно критически читать научную литературу и анализировать современный опыт; сформировать у студентов исследовательские умения и навыки самостоятельной обработки учебно-методических материалов и их практической реализации; мотивировать их к самостоятельному научному поиску. Этот вид деятельности дает возможность выявить способность студента самостоятельно осмыслить проблему, творчески и критически ее изучить, умение выбрать, систематизировать и проанализировать научную литературу; способность применять полученные знания на практике; сформировать выводы, предложения, возможно, рекомендации по предмету исследования. Ведь материалы курсовой работы могут быть использованы для дальнейшей исследовательской работы - написание дипломного или магистерского проекта.

Курсовая работа выполняется с учетом следующих компетенций:

- ✓ ОПК - 6 - способностью распознавать основные типы и разновидности почв, обосновать направления их использования в земледелии и приемы воспроизводства плодородия
- ✓ ПК- 16 - готовностью адаптировать системы обработки почвы под культуры севооборота с учетом плодородия, крутизны склонов, уровня

грунтовых вод, применяемых удобрений и комплекса почвообрабатывающих машин



## 1 Правила оформления курсовой работы

Курсовая работа должна быть выполнена в строгом соответствии с Правилами оформления текстовых работ (Руководящий документ РД 01.001-2011) по теме **«Агрогенетическая характеристика почвы»**. Примерный объем курсовой работы **составляет 30-40 страниц** компьютерного текста. Текст работы должен быть напечатан на одной стороне листа односортной писчей белой бумаги формата А4 (210 x 297 мм) в редакторе «Word» 14-м кеглем через полтора межстрочных интервала шрифтом Times New Roman, выровненным по ширине. Мелкий шрифт (12-го кегля) допускается только в таблицах. Разрешается использовать компьютерные возможности акцентирования внимания на определённых терминах, формулах, применяя шрифты разной гарнитуры. При написании текста следует оставлять поля: слева 30 мм, справа – 10 мм, верхнее и нижнее поле – по 20 мм. Абзацный отступ должен быть одинаковым для всего текста и равняться 15 или 17 мм.

Титульный лист оформляется в соответствии с формой, приведенной в приложении А методических указаний.

Заголовки разделов и подразделов основной части следует начинать с абзацного отступа и писать строчными буквами (кроме первой прописной). Наименования таких структурных элементов, как «Содержание», «Введение», «Список использованных источников», «Приложение» выравнивают по центру, симметрично тексту. Точка в конце заголовков не ставится, перенос слов не допускается. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. Вторая строка заголовка начинается под первой заглавной буквой первой строки. При группировке заголовков в строке необходимо придерживаться смыслового деления. Нельзя оставлять на предыдущей строке предлог или союз. В заголовки не включают сокращённые слова и аббревиатуры. Нельзя заголовок раздела или подраздела оставлять на последней строке листа, после заголовка должно быть не менее трёх строк текста.

Расстояние между заголовками раздела и предыдущим текстом должно быть равно 15 мм (2 пустые строки основного текста 14pt). Расстояние между заголовком подраздела и предыдущим текстом (разделом или подразделом) должно составлять 8 мм (1 пустая строка основного текста 14 pt). Расстояние между заголовком раздела (подраздела) и последующим текстом должно составлять 8 мм (1 пустая строка основного текста 14pt).

Разделы, подразделы, пункты нумеруются арабскими цифрами. Разделы курсовой работы должны иметь порядковую нумерацию в пределах всей работы и обозначаться арабскими цифрами без точки. Подразделы должны иметь порядковую нумерацию в пределах каждого раздела. Номер подраздела должен состоять из номера раздела и порядкового номера

подраздела, разделённые точкой. В конце номера подраздела точка не ставится.

### **Пример**

## **1 Почвенные зоны России. Физико-географические условия области. Факторы и условия почвообразования**

### **1.1 Почвенные зоны России**

Номер пункта включает номер раздела, номер подраздела и порядковый номер пункта, разделённые точкой. В конце номера пункта точка не ставится.

Каждый пункт, подпункт и перечисление записывают с абзацного отступа.

Страницы курсовой работы следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту. Номер страницы проставляют в центре нижнего поля листа без точки и тире. Номера страниц не проставляются (но считаются) на титульном листе и содержании. Иллюстрации, таблицы, расположенные на отдельных листах, список использованных источников, приложения включают в общую нумерацию страниц.

Иллюстрации (рисунки, фото и т.п.) следует располагать по тексту после первого упоминания (допускается на следующей странице). Иллюстрация может иметь наименование и поясняющие данные (подрисуночный текст), разделённые точкой с запятой. Слово «Рисунок» и наименование помещают после поясняющих данных. Иллюстрации, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Точка в конце номера не ставится.

Допускается не нумеровать мелкие рисунки, размещённые непосредственно в тексте и на которые в дальнейшем нет ссылок.

### **Оформление таблиц**

Цифровой материал, как правило, оформляют в виде таблиц. Таблицы следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией.

Над *левым верхним углом* таблицы помещают слово «Таблица...» с указанием её номера. Название таблицы, при его наличии, следует помещать над таблицей после слова «Таблица...» через тире.

Заголовки строк и граф следует писать с прописных букв, в именительном падеже, единственном числе, без сокращения отдельных слов, за исключением общепринятых или принятых в тексте. Заголовки граф, как правило, записывают параллельно строкам таблицы. При необходимости допускается перпендикулярное расположение заголовков граф. Подзаголовки граф должны начинаться со строчных букв, если они составляют одно

предложение с заголовком и с прописных букв, если они имеют самостоятельное значение.

**Таблица 2 – Баланс гумуса в черноземной почве**

№ поля	Культура	Площадь под культурой, га	Урожайность, ц/га	Кол-во растительных остатков, т/га			Количество внесенных органических удобрений, т/га	Коэффициент гумификации растительных остатков	Образовалось гумуса, т/га			Количество мин.гумуса га	Баланс гумуса, т/га
				поверхностных	корневых	всего			поверхностных	корневых	всего		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14

В конце заголовков и подзаголовков таблиц *точку не ставят*. Графу «**Номер по порядку**» в таблицу включать *не допускается*. При необходимости нумерации показателей порядковые номера указывают в боковике таблицы перед их наименованием.

Таблицу с большим количеством строк допускается переносить на другую страницу, при этом *над продолжением таблицы повторяют головку*. Допускается боковик и головку таблицы заменять номером граф. При этом нумеруют арабскими цифрами графы первой части таблицы.

Если *все показатели*, приведённые в графах таблицы, *выражены в одной и той же единице физической величины*, то её обозначение необходимо помещать *над таблицей справа*, а при делении таблицы на части – над каждой её частью.

**Числовые значения показателя** следует проставлять *на уровне последней строки* наименования показателя, текстовые строки в графах выравнивают по верхней строке. Цифры в графах таблицы, как правило, располагают так, чтобы **классы чисел** во всей графе были точно **один под другим**. Десятичные дроби в графах, как правило, должны иметь одинаковую точность значений. При наличии в тексте небольшого по объёму цифрового материала его нецелесообразно оформлять таблицей, а следует давать текстом. При этом цифровые данные оформляют в виде колонок.

**Примечания** приводят в тексте, если необходимы поясняющие или справочные данные к содержанию текста, таблиц или графического материала. Помещают примечание непосредственно после текста, графического материала или таблиц, к которым относится это примечание. Записывают **слово «Примечание» с абзацного отступа с прописной буквы**. Если примечание одно, то после слова «Примечание» ставят тире и текст примечания записывают тоже с прописной буквы. Одно примечание не нумеруют. Если примечаний несколько, то их нумеруют арабскими цифрами без точки.

**Примечание к таблице** помещают *внутри таблицы* над линией, обозначающей её окончание. Если необходимо пояснить отдельные данные, приведённые в тексте (таблице), то эти данные следует обозначать надстрочными знаками сноски <sup>1)</sup>. **Сноски** в тексте располагают *с абзацного отступа в конце страницы*, на которой они обозначены, а к данным, расположенным в таблице – в конце таблицы над линией, обозначающей окончание таблицы. Сноски отделяют от текста короткой тонкой горизонтальной линией с левой стороны. Знак сноски выполняют арабскими цифрами со скобкой и нумеруют на уровне верхнего обреза шрифта. Допускается вместо цифр выполнять сноски звездочками (\*), когда, например, нужно поставить знак сноски у числа или символа, поскольку номер цифры может быть принят за показатель степени или индекс символа. Применять более четырёх звёздочек не рекомендуется.

Ссылки в тексте на разделы, подразделы, иллюстрации, таблицы, формулы, приложения следует указывать их порядковым номером.

#### **Примеры**

«... в разделе 2», «... в подразделе 2.3», «... на рисунке 2.3», «... в приложении Б», «... в таблице 3».

**Ссылки на использованные источники** следует указывать порядковым номером по списку источников *в квадратных скобках*.

#### **Пример**

**Почва**—это естественно-историческое, природное образование, рыхлое и динамичное, сформировавшееся на земной поверхности при взаимодействии геологических пород и биоса (животные и растительные



**организмы) в определенных условиях климата и рельефа со временем и обладающее плодородием [8].**

Библиографические ссылки на источники следует располагать *в порядке появления ссылок на источники в тексте работы* и нумеровать арабскими цифрами без точки и печатать с абзацного отступа. **Заголовок** «Список использованных источников» следует писать *симметрично тексту* строчными буквами, кроме первой прописной. Примеры библиографических описаний источников приведены в приложении Ж

Справочные материалы допускается давать в виде приложений. Приложения могут быть обязательными и информационными. Каждое приложение должно начинаться с новой страницы. Наверху посередине страницы должно быть написано слово «ПРИЛОЖЕНИЕ» и его обозначение. Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с буквы А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ъ, Ы, Ь. Под приложением в скобках для обязательного приложения пишут слово «обязательное», а для информационного - «рекомендуемое» или «справочное». Приложение должно иметь заголовок, который записывают симметрично относительно текста с прописной буквы отдельной строкой.

## **Пример**

### **ПРИЛОЖЕНИЕ Б (справочное)**

Приложения должны иметь *общую* с остальной частью работы *сквозную нумерацию страниц*. Все приложения должны быть перечислены в содержании работы с указанием их номеров и заголовков.

Содержание включает введение, номера и наименования всех разделов и подразделов, а также заключение, список использованных источников, приложения с их обозначениями, ссылочные нормативные документы (если они имеются). Кроме этого должны быть указаны номера страниц, с которых начинаются эти элементы документа. Слово «Содержание» записывают в виде заголовка (*симметрично тексту*) *с прописной буквы*. Наименования, включенные в содержание, записывают строчными буквами, начиная с прописной буквы. Содержание включают в общее количество листов документа.

## **2. Требования к содержанию курсовой работы**

### **2.1 Содержание курсовой работы**

#### **Введение**

- 1 Почвенные зоны России. Физико-географические условия Курской области Факторы и условия почвообразования.
  - 2 Основные морфологические признаки почвы
  - 3 Гумусовое состояние исследуемой почвы. Баланс гумуса
  - 4 Поглотительная способность почвы. Состав обменных катионов
  - 5 Кислотность и щелочность почвы. Химическая мелиорация почвы
- Выводы  
Список использованной литературы

## 2.2 Структура курсовой работы

**Титульная страница** (ПРИЛОЖЕНИЕ А), в которой указывается общая тема и название конкретной почвы, в соответствии с ПРИЛОЖЕНИЕМ Б (перечень почв), характеристика которой представлена в курсовой работе.

**Содержание** курсовой работы. Содержание включает введение, номера и наименования всех разделов и подразделов, характеристику описываемой почвы, а также заключение, список использованных источников, приложения с их обозначениями, ссылочные нормативные документы (если они имеются). Кроме этого должны быть указаны номера страниц, с которых начинаются эти элементы документа. Слово «Содержание» записывают в виде заголовка (*симметрично тексту*) с прописной буквы. Наименования, включенные в содержание, записывают строчными буквами, начиная с прописной буквы. Содержание включают в общее количество листов документа.

**Введение**, где приводятся глобальные функции почвы, её особенности как основного средства сельскохозяйственного производства (незаменимость, ограниченность в пространстве, плодородие).

**Основная часть, содержащая:**

**Глава 1 Почвенные зоны России. Физико-географические условия Курской области. Факторы и условия почвообразования.**

**1.1 Почвенные зоны России**

**1.2 Физико-географические условия Курской области.**

**1.3 Факторы и условия почвообразования.**

В этой главе показать почвенную карту России и выделить на ней почвенно-климатические зоны, дать им краткую характеристику. Дать почвенную карту Курской области. Указать агропочвенный район расположения хозяйства (Уч. пособие-Почвы Курской области)

Раскрыть характеристику факторов и условий (климат, растительный и животный мир, почвообразующие породы, рельеф, возраст) формирования исследуемой почвы [ссылка на литературу].

**Глава 2 Основные морфологические признаки почвы**

Во второй главе следует дать определение понятия «почвенный профиль», «генетический горизонт», привести характеристику основных

морфологических признаков **исследуемой** почвы (мощность горизонта, окраска, влажность, структура, гранулометрический состав, новообразования, включения, характер перехода одного горизонта в другой), а также привести номенклатуру и символику (индексы) генетических горизонтов [ссылка на литературу]. В конце раздела необходимо привести описание профиля исследуемой почвы соответствующей варианту задания и установить полное название почвы (чернозем типичный, серая оподзоленная почва, каштановая почва, солонец, дерново-подзолистая почва) по гранулометрическому составу в соответствии с вариантом задания (ПРИЛОЖЕНИЕ В). Студенты дневной формы обучения устанавливают полное название гранулометрического состава почвы по данным собственных определений содержания механических элементов. Установку класса почвы по гранулометрическому составу проводят пользуясь классификацией почв Н. А. Качинского.

### Глава 3 Гумусовое состояние исследуемой почвы. Баланс гумуса

В этой главе необходимо привести факторы и условия накопления гумуса в целом в почвах и конкретно в исследуемой почве. Используя данные характеристики гумусового состояния исследуемой почвы, необходимо в виде таблицы привести профильное распределение гумуса, содержание  $C_{ГК}$  и  $C_{ФК}$ , их соотношение, соотношение  $C:N$ .

**Таблица 1 - Гумусовое состояние \_\_\_\_\_ почвы**

Генетический горизонт	Глубина, см	% гумуса	$C_{общ}$ %	$C_{ГК}$	$C_{ФК}$	$C_{ГК} : C_{ФК}$	$C:N$
А(Н)пах	0-20						

Студенты дневной формы обучения дают характеристику органической части почвы по данным собственных аналитических исследований на лабораторных занятиях.

Расчет баланса гумуса проводится по индивидуальным заданиям (ПРИЛОЖЕНИЕ Г). Методика расчета, необходимый табличный материал приведен в учебных пособиях (ссылка на литературу). Результаты расчета баланса гумуса оформляют в виде таблицы 2.

**Таблица 2-Баланс гумуса в \_\_\_\_\_ почве**

№ поля	Культура	Площадь под культурой, га	Урожайность, ц/га	Кол-во растительных остатков, т/га			Количество внесённых органических удобрений, т/га	Коэффициент гумификации растительных остатков	Образовалось гумуса, т/га			Минерализация т/га	Баланс гумуса, т/га
				поверхностных	корневых	всего			поверхностных	корневых	всего		

### Методика определения баланса гумуса

Определяется урожайность культур севооборота, которую обеспечивают внесённые удобрения и природное плодородие почвы. В курсовом проекте эти данные студенты получают при разработке «Агрохимических паспортов» полей. Далее подставляя среднегодовую минерализацию гумуса под определёнными культурами (приложение) проводят расчёт средневзвешенных потерь гумуса за ротацию севооборота по формуле:

$$P = \frac{P_1 * S_1 + P_2 * S_2 + P_n * S_n}{S_1 + S_2 + S_n}$$

Где P - Средневзвешенные потери гумуса за ротацию севооборота, т/га.

$P_1 \dots P_n$ - среднегодовая минерализация гумуса в чёрном пару и под отдельными с/х-культурами ;

$S_1 \dots S_n$  – площади под отдельными культурами севооборота.

Для расчёта количества новообразованного гумуса из растительных остатков находят массу корневых и поверхностных растительных остатков, по уравнениям регрессии ( приложение 12)

Пример: Для определения количества растительных остатков сахарной свёклы с урожайностью 300 ц/га используем уравнение регрессии  $0,06y + 5,7$  и  $0,05y + 2,8$ . После подстановки в них вместо «у» урожайности (300 ц/га) сахарной свёклы получаем  $0,06 * 300$  ц/га +  $5,7 = 23,7$  ц/га корневых и  $0,05 * 300$  ц/га +  $2,8 + 4,3$  ц/га – поверхностных растительных остатков.

Общая сумма растительных остатков составит:

$$23,7 \text{ ц/га} + 4,3 \text{ ц/га} = 28 \text{ ц/га}$$

Для расчёта количества новообразованного гумуса под отдельными культурами умножают общее количество растительных остатков на коэффициент гумификации для данной культуры (приложение). Для сахарной свёклы  $K_{\text{гум}} = 0,1$ .

Всего под сахарной свёклой образуется  $28 \text{ ц/га} * 0,1 = 2,8$  ц/га или 0,28 т/га. Эти данные заносят в колонку 10.

Средневзвешенное количество новообразованного гумуса за счёт растительных остатков в целом по севообороту может быть определено по формуле:

$$T_1 = \frac{O_1 * K_1 * S_1 + O_2 * K_2 * S_2 + \dots + O_n * K_n * S_n}{S_1 + S_2 + \dots + S_n}$$

Где  $O_1 \dots O_n$  - растительные остатки культур севооборота ц/га

$K_1 \dots K_n$  - коэффициент гумификации растительных остатков для отдельных культур

$S_1 \dots S_n$  - площади занятые определёнными культурами.

Количество новообразованного гумуса за счёт навоза ( $T_1$ ) определяют путём умножения количества внесённого навоза на коэффициент гумификации навоза.

Общую величину новообразованного гумуса находят по формуле  $T_3 = T_1 + T_2$ .

Среднегодовой баланс гумуса в севообороте находят, как разницу между средневзвешенным количеством новообразованного и потерянного гумуса.

$$B = (T_1 + T_2) - P$$

**В том случае, когда в севообороте складывается отрицательный баланс гумуса, рассчитывают минимальную дозу навоза, которая обеспечивает его бездефицитный баланс:**

$$N_{\text{мин}} = N_1 + \frac{-B}{0,058}$$

Где  $N_{\text{мин}}$ - минимальная доза навоза для обеспечения бездефицитного баланса гумуса;

$N_1$ - насыщенность органическими удобрениями в севообороте;

0,058- количество гумуса, образующееся из 1 тонны навоза.

После расчета баланса гумуса в каждом поле рассчитывают баланс гумуса на 1 га севооборотной площади, на основании которого рассчитывают необходимое количество органических удобрений для обеспечения бездефицитного баланса гумуса. Следует учитывать обеспеченность хозяйств Курской области навозом на сегодня, поэтому необходимо предлагать альтернативные виды органических удобрений (пожнивные остатки, побочная продукция, торф и т.п.), а также объяснять особенности их использования.

#### Глава 4 Поглощительная способность почвы.

##### Состав обменных катионов

В этом разделе необходимо привести характеристику всех видов поглощительной способности почвы (механическая, физическая, физико-химическая, химическая, биологическая). Пользуясь табличными материалами (подходящий вариант задания), заполняют таблицу 3.

Таблица 3-Состав обменно-поглощенных катионов \_\_\_\_\_ почвы

Генетический горизонт	Глубина, см	Содержание обменно-поглощенных катионов, мг-экв/100 г почвы					Н гидр., мг-экв/100 г почвы	$\frac{Ca^{2+}}{Mg^{2+}}$	Степень насыщенности основаниям и, %	Степень насыщенности кальцием, %
		$Ca^{2+}$	$Mg^{2+}$	$K^+$	$Na^+$	Сумма				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

#### Глава 5 Кислотность и щелочность почвы. Химическая мелиорация почвы

В этом разделе необходимо показать причины кислотности почв, а также привести характеристику видов и форм кислотности почвы. Также следует

привести причины формирования щелочных почв (пути образования соды в почве).

Пользуясь табличными материалами (подходящий вариант задания) устанавливают степень кислотности или щелочности исследуемой почвы. В случае щелочной почвы заполняют таблицу 4 по приведенной форме, кислой или нейтральной почвы заполняют таблицу 5.

Таблица 5 – Реакция почвенного раствора \_\_\_\_\_ почвы

Генетический горизонт	Глубина, см	$pH_{\text{водное}}$	$pH_{\text{солевое}}$	$N_{\text{гидр.}}$ <i>мг-экв/100 г почвы</i>
1	2	3	4	5

Расчет норм внесения извести и гипса (пять задач) проводят по индивидуальным заданиям (ПРИЛОЖЕНИЕ Д). Методика расчета приведена в учебных пособиях.

**Выводы.** На основании проведенного анализа исследуемой почвы приводится её агрогенетическая характеристика и предложения по повышению плодородия.

#### **Список использованной литературы (ПРИЛОЖЕНИЕ Ж).**

Библиографические списки и ссылки являются обязательной составной частью библиографического аппарата научной работы, позволяющие определить базу исследования, показать связь новой научной работы с предыдущими, проверить достоверность данных, раскрыть первенство и научную ценность полученных результатов.

Библиографический список - это список, содержащий сведения о использованных источниках во время написания работы. В список включают цитируемые, рассматриваемые, архивные материалы, касающиеся тематики исследования.

Библиографический список является неотъемлемой составной частью научной работы и оформляется в алфавитном порядке в соответствии со стандартами по библиотечному и издательскому делу.

Алфавитный способ расположения литературы в списке имеет самостоятельную нумерацию по фамилиям авторов; первых слов названий источника, если авторов не указано; авторов с одинаковыми фамилиями размещают по алфавиту их инициалов, а работы одного автора - по названию работы; отдельно представляют алфавитный ряд кириллицей на русском, украинском языках и ряд языках с латинским написанием (английском, немецком, французском и т.д.). Так, библиографическое описание источника осуществляется на языке оригинала

### **2.3 Общая характеристика**

Особое внимание следует обратить на оформление вступительной части, где раскрывается сущность курсовой работы, обосновывается актуальность, целесообразность работы для развития соответствующей сферы знаний и приводится общая характеристика работы. Указывается связь работы с научными программами, планами, темами: Курсовая работа выполнена согласно тематического плана научных исследований кафедры...ФГБОУ «Курская ГСХА»

Перечислим основные синтаксические конструкции, которые помогут сформулировать цель и задачи работы:

*Цель курсовой работы - определить...;*

*Целью работы является:....*

*Реализация поставленной цели предусматривает решение таких показателей:...*

*Достижение поставленной цели предполагает решение таких показателей:...;*

*Цель исследования обусловлена задачами:...;*

*Для реализации указанной цели предполагается решение таких задач:....*

Задач в работе должно быть не меньше чем четыре, следует использовать такие глаголы: исследовать, проанализировать, обобщить, унифицировать, усовершенствовать, предложить ввести, установить, дать, осуществить, обнаружить, распространить, прогнозировать, разработать, раскрыть т.д.

Объект и предмет:

- ✓ Объектом исследования является...;
- ✓ Объект работы - ...;
- ✓ Объектом изучения в работе есть..
- ✓ Предмет курсовой работы - ..– ...
- ✓ ;Предметом изучения является ..

Новизна:

- ✓ Впервые осуществлено (получено, выполнено, усовершенствована);
- ✓ Впервые содержательно обоснованы...;
- ✓ Получило дальнейшее развитие...;
- ✓ Создана концепция, что обеспечивает...;
- ✓ Усовершенствована методика..

Синтаксису научного текста характерна безличность изложения, отсутствие авторского «я», поэтому личные конструкции легко превратить в безличные или обобщенно-личные, например: я убежден - вполне понятно, что...; (мы) считаем - считается, что...; известно, что...; мы думаем - по нашему мнению (мнению).

Текст научного исследования должен разделяться на пропорциональные, логические, внутренне завершённые части (разделы, подразделы, пункты, параграфы, абзацы), где легко установить причинно-следственные связи.



Для выражения речевой функции используются различные языковые средства. Часто в научном тексте они выполняют роль клише, которыми удобно пользоваться во время конструирования той или иной мысли.

Последовательность изложения: во-первых, во-вторых, в-третьих, с одной стороны, с другой стороны; прежде всего, сначала; также, теперь одновременно; наконец, в заключение.

Степень достоверности сообщения: очевидно, безусловно, без сомнения, бесспорно, наверное, разумеется, конечно, (как) известно, пожалуй.

Последовательность во времени: сначала, потом, теперь, прежде всего, прежде чем, после того как, одновременно, в конце.

Причина и следствие, условие и следствие: поскольку, поэтому, следовательно, таким образом, следовательно, вследствие, в результате; благодаря тому, что; в связи с тем, что; за то, что; несмотря на то, что, учитывая то, что; учитывая изложенное выше; это, зависит от того, что

Сопоставление, противопоставление: так же, как и; как..., так и; однако, но, наоборот, именно тогда, впрочем.

Дополнения, уточнения: в то же время, в частности, кроме того, а именно, правда, например, как-вот, то есть, вместе с тем, точнее, заметим.

Обобщение, вывод: следовательно, таким образом, обобщая сказанное; из рассмотренного можно сделать следующие выводы; учитывая изложенное выше, отсюда, отсюда вывод, подытоживая.

Иллюстрация к сказанному: например, так, проиллюстрируем это на; приведем (представим) несколько примеров, опишем несколько случаев, когда.

Переход к новой мысли: перейдем к еще одному, рассмотрим.....

Во время перечня: и т.д., и т.п., и т.д. и др.

## **Правила оформления цитат**

В научных исследованиях часто используются цитаты - дословные выдержки из использованных источников, чтобы с их помощью обосновать, подтвердить или дополнить собственное мнение. Цитирование не должно быть ни избыточным, ни недостаточным, поскольку это снижает уровень научной работы.

1. Цитаты должны подаваться только из первоисточников, а не из трудов других авторов. Лишь в тех случаях, когда первоисточник недоступен, можно воспользоваться цитатой, опубликованной в другом издании; тогда перед библиографическим источником указывается: цитируется по:... или цит. по...

2. Каждая цитата должна сопровождаться ссылкой на источник, библиографическое описание которого представляется в соответствии с требованиями нормативных документов.

3. Во время косвенного цитирования необходимо максимально точно излагать мнение автора, подавать соответствующие ссылки на источники
4. Во время цитирования и пересказа источников чаще всего используют такие словосочетания: Автор писал /пишет: «...»; Как утверждал /утверждает...; Согласно представлениям...; По словам...; По мнению...; Как справедливо отметил /отмечает...; Ученый так характеризует (описывает, подает)...; Можно привести такие слова выдающегося ученого...; Автор отмечает...; С точки зрения...; С точки зрения автора...; Автор выделяет (предлагает, рекомендует, считает, утверждает, подчеркивает)... и т.д.
5. Цитата может иметь оценку, которую можно выразить с помощью следующих языковых средств: Благовидным есть замечания..., справедливо мнение...; Как утверждает...; Соглашаемся с мнением...; Поддерживаем концепцию...; Мы склонны к взгляду...; Нам импонирует мнение ученых...; ..., с чем мы полностью согласны; Разделяем взгляды..
6. Цитата в начале предложения должна начинаться с большой буквы, даже если первое слово в источнике начинается со строчной буквы: «Ц».
7. Цитата, включена в текст авторского предложения, начинается со строчной буквы, даже если в источнике она начинается с большой буквы: утверждает, что «ц».
8. Цитата, размещенная после двоеточия, начинается со строчной буквы, если в источнике первое слово начинается со строчной буквы (в этом случае перед текстом, что цитируется, обязательно ставится точка, и с большой буквы, если в источнике первое слово начинается с большой буквы.
9. В цитатах сохраняются те же знаки препинания, что и в источнике, которое цитируется. Цитата должна приводиться в кавычках, в грамматической форме, точно по тексту (с сохранением особенностей написания первоисточника). Пропуск слов, предложений, абзацев допускается без искажения текста и обозначается многоточием (...) или точками в угловых скобках <...>; если перед пропущенным текстом или за ним стоял разделительный знак, его опускают.

### **Написание формул**

1. Все формулы нумеруются по принципу, который используется при нумерации иллюстраций.
  2. Расстояния между формулой и верхней и нижней строкой должны быть в два раза больше, чем между обычными строками текста.
  3. Номер формулы ставится справа после нее и берется в круглые скобки;
  4. После формулы (перед ее номером) ставится запятая, в начале новой строки пишется слово где и расшифровываются символы в той последовательности, в которой они приведены в формуле.
- Например: Определяется норма внесения минеральных удобрений для доведения показателей по фосфору и калию предыдущих параметров по формуле:

$$Д = 0,1 \times (C1 - C2) \times H, (1.2)$$

где Д - норма фосфорных, калийных удобрений для доведения содержания питательных веществ в почве до начального уровня, кг/га д.в.; С1 - начальное содержание питательного вещества в почве, мг/кг; С2 - содержание в почве питательного вещества после использования земельного участка, мг/кг; Н - норма питательного вещества, кг/га д.в. для увеличения ее содержания на 10 мг/кг почвы.

### **Требования к грамматическим нормам в тексте курсовой работы**

1. Следует употреблять прямой порядок слов в предложении, когда:
  - подлежащее предшествует сказуемому (Органогенные почвы в процессе осушения и сельскохозяйственного использования являются искусственно созданными человеком агробиоценозами);
  - определение стоит перед определяемым словом (в условиях экономического кризиса мелиоративные системы находятся в запущенном состоянии, а потому их мелиоративные и агроэкологические функции существенно нарушены);
  - приложение стоит после управляющего слова (цель исследования - анализ изменений, происходящих на переувлажненных землях вследствие осушения, и особенностей трансформации осушенных торфяных почв);
  - вставные слова стоят в начале предложения;
  - логическое ударение падает на объект действия.
2. Употреблять обратный порядок слов, когда логическое ударение падает на само действие (Вследствие минерализации и действия торфа на отдельных массивах системы образовались новые антропогенно-трансформированные почвы с различным содержанием органического вещества).
3. Для выражения причинно-следственных связей в сложноподчиненных предложениях употреблять, как правило, союзы, который, при условии, вследствие того что, где, как.
4. Для сокращения текста можно употреблять деепричастные обороты, что начинают фразу: Учитывая... Считая... Принимая во внимание... Руководствуясь... Рассмотрев... Исследуя... Обобщая... Осуществив...

### **Типичные ошибки при написании работы**

1. Содержание работы не соответствует плану или не раскрывает тему.
2. Цель и задачи сформулированы нечетко и не отражают сущности исследования.
3. Смешивание, параллелизм, дублирование объекта и предмета исследования (предмет должен определять тему работы!).
4. Автор недостаточно проработал основную и новейшую литературу по теме.

5. Диспропорция структурных компонентов работы (вступления, основной части, выводов).
6. Выводы не соответствуют целям исследования и не совпадают с обозначенными задачами.
7. В работе недостаточно ссылок на первоисточники, значительное количество перецитирований.
8. Неправильно оформлен список использованной литературы, нет библиографических ссылок в основном тексте.
9. Материал работы, переведенный близко к тексту или автоматически компьютерной программой и не отредактирован автором, искажает содержание первоисточника, что соответственно снижает уровень исследовательской работы.

### **3. Порядок сдачи курсовой работы и критерии оценки**

Курсовая работа должна отвечать по форме и содержанию предъявляемым требованиям.

Распечатанная курсовая работа помещается в прозрачный скоросшиватель. Курсовая работа должна быть сдана на кафедру на бумажном и электронном (диск) носителях, зарегистрирована в лаборантской кафедры почвоведения, агрохимии и земледелия (аудитория 215).

После проверки преподавателем курсовая работа допускается к защите, и оценка выставляется в зачетную книжку студента.

#### **Критерии оценки курсовой работы**

Оценка **«отлично»** выставляется, если тема курсовой работы раскрыта в полной мере, работа выполнена самостоятельно.

Представленный в курсовой работе материал свидетельствует о глубоком понимании автором рассматриваемых вопросов. Изложение материала работы отличается логической последовательностью, выполнены расчеты и заполнены все таблицы, теоретический материал сопровождается ссылками на литературные источники. Курсовая работа оформлена аккуратно, в соответствии с предъявляемыми требованиями. На ее защите даны полные ответы на все вопросы по ее содержанию.

Оценка **«хорошо»** выставляется, если раскрыто основное содержание темы, работа выполнена преимущественно самостоятельно. Представленный в ней материал свидетельствует о достаточно глубоком понимании автором рассматриваемых вопросов. Изложение материала работы отличается логической последовательностью, наличием ссылок на литературные источники, выполнены все задания и заполнены таблицы. Имеются недостатки, не носящие принципиального характера. Курсовая работа оформлена аккуратно, в соответствии с предъявляемыми требованиями. На ее защите даны ответы на все вопросы по ее содержанию.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется, если тема курсовой работы раскрыта частично, работа выполнена в основном самостоятельно. Не все рассматриваемые вопросы изложены достаточно глубоко, есть нарушения в расчетах и таблицах, ограниченно используются ссылки на литературные источники. Курсовая работа оформлена с некоторыми нарушениями предъявляемых требований. При ее защите даны ответы не на все вопросы.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется, если не раскрыта тема курсовой работы. Работа выполнена несамостоятельно, носит описательный характер. Ее материал изложен неграмотно, без логической последовательности, задания не выполнены, не заполнены таблицы, нет ссылок на литературные источники. Курсовая работа оформлена с грубыми нарушениями предъявляемых требований. Курсовая работа, оцененная на «неудовлетворительно», не допускается к защите.

### **Список рекомендуемой литературы**

- 1 Агроклиматические ресурсы Курской области. - Л.: Гидрометеиздат, 1971. - 104 с.
- 2 Булгаков Д.С. Агроэкологическая оценка пахотных почв / Д.С. Булгаков. - М., 2002. - 252 с.
- 3 Ганжара, Н.Ф. Почвоведение/Н.Ф. Ганжара - М.: Агроконсалт, 2001. - 392 с.
- 4 Кауричев, И.С. Почвоведение/И.С. Кауричев, Н.П. Панов, Н.Н. Розов и др. - М.: Агропромиздат, 1989. - 719 с.
- 5 Кауричев И.С. Атлас почв СССР / Под ред. И.С. Кауричева. - М.: Колос, 1974. – 165 с.
- 6.Кауричев И.С. Практикум по почвоведению / Под ред. И.С. Кауричева. - М.: Колос, 1973. – 279 с.
- 7 Материалы почвенных обследований хозяйств Курской области.
- 8 Муха В.Д.Естественно-антропогенная эволюция почв(общие закономерности и зональные особенности).-М.: КолосС,2004.-271 с.
- 9 Муха В.Д. Агрочвоведение / В.Д. Муха, Н.И. Картамышев, Д.В. Муха; Под ред. В.Д. Мухи. - М.: КолосС, 2003. - 528 с.
- 10 Муха В.Д. Почвы Курской области / В.Д. Муха, А.Ф. Сулима, В.Н. Чаплыгин. - Курск, 2006. - 119 с.
- 11 Муха В.Д. Практикум по агропочвоведению / В.Д. Муха, Д.В. Муха, А.Л. Ачкасов; Под ред. В.Д. Мухи. – М.: КолосС, 2010. – 367 с.
- 12 Муха В.Д. .Плодородие почв и социально-экологические системы/В.Д.Муха Д.В.Муха
- 13 Научно-обоснованная система ведения агропромышленного производства Курской области. - Курск, 1992. - 522 с.
- 14 Шашко Д.И. Агроклиматические ресурсы СССР / Д.И. Шашко.-Л.: Гидрометеиздат, 1985. – 245 с.

# ПРИЛОЖЕНИЕ А

(справочное)

Титульный лист курсовой работы (пример)

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Курская государственная сельскохозяйственная академия  
имени И.И. Иванова»

Факультет агротехнологический

Кафедра почвоведения, общего земледелия и растениеводства

имени профессора В.Д.Мухи

Форма обучения заочная

## **КУРСОВАЯ РАБОТА**

**по дисциплине «Почвоведение с основами геодлогии »**

**Агрогенетическая характеристика чернозема типичного  
среднегумусного на лессе и пути повышения его плодородия**

Студент группы ЗФАГб 161

Сухороброва И.С.

Преподаватель

Недбаев В.Н.

КУРСК – 2018

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

(справочное)

Номенклатурный список почв (Атлас почв СССР, 1979)

Вариант	Название почвы	Стр.
1	Дерново- среднеподзолистая суглинистая на морене	34
2	Дерново-подзолистая почва на покровных суглинках	38
3	Дерново- среднеподзолистая суглинистая почва на лессовидном суглинке	44
4	Дерново- слабоподзолистая остаточно-карбонатная суглинистая почва на карбонатной морене	44
5	Дерново- среднеподзолистая легкосуглинистые на водно-ледниковых суглинках, подстилаются слоистыми песками	46
6	Дерново-карбонатная типичная каменистая почва на карбонатной морене	48
7	Дерново-карбонатная выщелоченная суглинистая почва на карбонатном лессовидном суглинке	50
8	Аллювиальная дерновая суглинистая почва центральной поймы	58
9	Светло-серая лесная почва на лессовидном суглинке	72
10	Серая лесная оподзоленная почва на покровном суглинке	72
11	Темно-серая лесная почва на лессовидном суглинке	74
12	Чернозем типичный среднегумусовый среднемошный на покровном суглинке	
13	Чернозем сильновыщелоченный среднегумусовый среднемошный на карбонатном лёссовидном суглинке	
14	Чернозем выщелоченный среднегумусовый на лессе	
15	Лугово-черноземная глееватая почва на делювиальном суглинке	
16	Чернозем типичный мощный малогумусовый легкосуглинистый глубоковскипающий на лессе	
17	Чернозем типичный влажный глубокий малогумусный на лессовидном суглинке	
18	<b>Чернозем типичный среднегумусный на лессе</b>	
19	Лугово-черноземная почвы на лессовидном суглинке	
20	Лугово-черноземная глубоко-среднесолонцеватая солончаковатая почва на лессовидном суглинке	
21	Чернозем обыкновенный тучный мощный глинистый на карбонатной глине	92
22	Чернозем обыкновенный глубокий среднегумусный на	92

	тяжелом лессовидном суглинке	
<b>23</b>	Чернозем обыкновенный малогумусовый среднемощный суглинистый на лессовидном суглинке	92
<b>24</b>	Солонец черноземно-луговой	
<b>25</b>	Лугово-каштановая почва	

**ПРИЛОЖЕНИЕ В(справочное)**

**Задание к определению названия почвы по гранулометрическому составу**

№ варианта	Механическая фракция, %					
	1-0,25	0,25-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	0,005-0,001	< 0,001
<b>Черноземная почва</b>						
<b>01</b>	2,0	7,0	21,0	14,0	12,0	44,0
<b>02</b>	5,0	9,0	28,0	15,0	27,0	16,0
<b>03</b>	2,0	2,0	28,0	17,0	12,0	39,0
<b>04</b>	1,0	3,0	22,0	17,0	19,0	38,0
<b>05</b>	5,0	4,0	23,0	19,0	22,0	27,0
<b>06</b>	2,0	1,0	26,0	12,0	22,0	37,0
<b>07</b>	7,0	9,0	22,0	18,0	31,0	13,0
<b>08</b>	5,0	4,0	27,0	12,0	20,0	32,0
<b>09</b>	3,0	10,0	30,0	16,0	15,0	26,0
<b>10</b>	5,0	16,0	32,0	18,0	11,0	18,0
<b>11</b>	7,0	2,0	11,0	21,0	27,0	32,0
<b>12</b>	2,0	8,0	20,0	13,0	10,0	45,0
<b>13</b>	3,0	5,0	30,0	16,0	21,0	25,0
<b>14</b>	2,0	10,0	38,0	17,0	7,0	26,0
<b>15</b>	3,0	2,0	12,0	27,0	19,0	37,0
<b>16</b>	18,0	2,0	32,0	18,0	10,0	20,0
<b>17</b>	7,0	8,0	17,0	20,0	12,0	36,0
<b>18</b>	6,0	22,0	7,0	23,0	29,0	13,0
<b>19</b>	5,0	17,0	10,0	20,0	8,0	40,0
<b>20</b>	23,0	8,0	26,0	14,0	9,0	20,0
<b>Серая лесная почва</b>						
<b>01</b>	7,0	5,0	18,0	22,0	25,0	23,0
<b>02</b>	3,0	3,0	18,0	19,0	21,0	36,0
<b>03</b>	7,0	8,0	22,0	19,0	31,0	13,0
<b>04</b>	9,0	6,0	27,0	19,0	16,0	23,0
<b>05</b>	12,0	5,0	22,0	18,0	17,0	26,0
<b>06</b>	12,0	5,0	22,0	18,0	17,0	26,0
<b>07</b>	7,0	7,0	26,0	12,0	18,0	30,0



08	18,0	27,0	19,0	12,0	9,0	15,0
09	6,0	15,0	19,0	14,0	11,0	35,0
10	12,0	11,0	17,0	29,0	16,0	15,0
11	7,0	12,0	29,0	10,0	17,0	35,0
12	7,0	12,0	33,0	20,0	9,0	19,0
13	3,0	3,0	33,0	13,0	23,0	25,0
14	5,0	7,0	32,0	18,0	14,0	24,0
15	10,3	22,3	38,4	3,2	10,3	14,5
16	4,0	12,0	14,0	19,0	19,0	32,0
17	7,0	12,0	36,0	12,0	11,0	22,0
18	15,0	7,0	2,0	32,0	26,0	18,0
19	12,0	33,0	11,0	21,0	11,0	12,0
20	3,0	21,0	26,0	10,0	26,0	14,0
<b>Каштановая почва</b>						
01	10,0	5,0	30,0	17,0	18,0	20,0
02	2,0	4,0	12,0	22,0	21,0	39,0
03	22,0	18,0	28,0	15,0	9,0	8,0
04	7,0	13,0	26,0	14,0	21,0	19,0
05	1,5	3,5	17,6	24,4	15,0	38,0
06	2,0	5,0	28,0	18,0	15,0	32,0
07	12,0	8,0	30,0	17,0	13,0	20,0
08	1,0	3,0	32,0	20,0	19,0	25,0
09	5,0	3,0	27,0	15,0	12,0	38,0
10	2,0	7,0	5,0	16,0	36,0	34,0
11	8,0	10,0	31,0	18,0	14,0	19,0
12	1,0	7,0	18,0	32,0	17,0	25,0
13	10,0	12,0	18,0	22,0	28,0	10,0
14	11,0	10,0	18,0	27,0	11,0	23,0
15	5,0	10,0	27,0	22,0	17,0	19,0
16	4,0	12,0	15,0	29,0	25,0	15,0
17	3,0	4,0	30,0	13,0	20,0	30,0
18	2,0	36,0	42,0	7,0	4,0	9,0
19	21,0	15,0	23,0	10,0	14,0	17,0
20	17,0	4,0	28,0	11,0	17,0	23,0
<b>Солонец</b>						
01	3,0	5,0	30,0	16,0	21,0	25,0
02	11,0	10,0	29,0	22,0	10,0	18,0
03	17,6	17,9	19,5	10,3	10,6	23,1
04	4,0	2,0	7,0	24,0	28,0	35,0
05	1,0	14,0	25,0	12,0	11,0	37,0
06	6,0	18,0	32,0	21,0	17,0	6,0
07	2,0	5,0	23,0	20,0	18,0	32,0
08	3,0	6,0	15,0	32,0	22,0	22,0

<b>09</b>	2,0	4,0	7,0	28,0	22,0	37,0
<b>10</b>	27,0	13,0	20,0	12,0	8,0	20,0
<b>11</b>	2,0	3,0	7,0	19,0	17,0	52,0
<b>12</b>	1,0	5,0	20,0	24,0	31,0	19,0
<b>13</b>	3,0	2,0	27,0	25,0	22,0	21,0
<b>14</b>	27,0	22,0	17,0	11,0	18,0	5,0
<b>15</b>	2,0	2,0	26,0	22,0	17,0	31,0
<b>16</b>	2,0	1,0	21,0	28,0	25,0	23,0
<b>17</b>	17,0	19,0	26,0	12,0	9,0	17,0
<b>18</b>	19,0	5,0	9,0	20,0	22,0	25,0
<b>19</b>	5,0	2,0	3,0	27,0	30,0	33,0
<b>20</b>	26,0	20,0	17,0	14,0	13,0	10,0
<b>Дерново- подзолистая почва</b>						
<b>01</b>	2,0	3,0	19,0	12,0	19,0	45,0
<b>02</b>	2,0	5,0	17,0	28,0	27,0	21,0
<b>03</b>	16,0	28,0	36,0	5,0	7,0	8,0
<b>04</b>	3,0	4,0	22,0	19,0	26,0	26,0
<b>05</b>	1,0	4,0	3,0	38,0	21,0	33,0
<b>06</b>	7,0	17,0	20,0	14,0	15,0	27,0
<b>07</b>	9,0	11,0	17,0	12,0	20,0	31,0
<b>08</b>	12,0	5,0	32,0	17,0	5,0	29,0
<b>09</b>	7,0	13,0	22,0	18,0	17,0	23,0
<b>10</b>	12,0	17,0	38,0	10,0	6,0	17,0
<b>11</b>	2,0	4,0	20,0	25,0	31,0	18,0
<b>12</b>	27,0	18,0	32,0	10,0	5,0	8,0
<b>13</b>	11,0	18,0	17,0	21,0	27,0	6,0
<b>14</b>	7,0	12,0	35,0	12,0	17,0	17,0
<b>15</b>	9,0	17,0	8,0	18,0	22,0	26,0
<b>16</b>	5,0	15,0	20,0	15,0	10,0	35,0
<b>17</b>	7,0	19,0	39,0	20,0	9,0	6,0
<b>18</b>	20,0	9,0	16,0	28,0	25,0	2,0
<b>19</b>	22,0	21,0	29,0	10,0	14,0	4,0
<b>20</b>	2,0	27,0	22,0	16,0	9,0	24,0

## ПРИЛОЖЕНИЕ Г

**Задание к расчету баланса гумуса в почвах севооборота**

### Вариант № 1

Почва: Чернозем

№ поля	Культура	S поля, га	Урожайность основной продукции, ц/га	Внесено навоза, т
1	Чёрный пар	70	-	10
	Однолетние травы на з.к.	30	175	-
2	Озимая пшеница	100	35	-
3	Сахарная свекла	100	230	-
4	Горох	100	25	-
5	Озимая пшеница	100	28	-
6	Кукуруза на зерно	100	39	-
7	Ячмень	60	25	-
	Овес	40	21	-
8	Кукуруза на силос	100	289	-
9	Озимая пшеница	100	34	-
10	Подсолнечник	100	15	-

### Вариант № 2

Почва: Чернозем

№ поля	Культура	S поля, га	Урожайность основной продукции, ц/га	Внесено навоза, т
1	Чистый пар	75	-	15
	Вико-овсяная смесь на з.к.	25	130	-
2	Озимая пшеница	100	37	-
3	Сахарная свекла	100	229	-
4	Кукуруза на силос	100	240	-
5	Озимая пшеница	100	32	-
6	Кукуруза на зерно	100	30	-
7	Ячмень з подс. клевера	100	21	-
8	Клевер на з.к.	75	128	-
	Горох	25	29	-
9	Озимая пшеница	100	42	-
10	Подсолнечник	100	10	-

### Вариант № 3

Почва: Чернозем

№	Культура	S поля,	Урожайность	Внесено
---	----------	---------	-------------	---------

пол я		га	ь основной продукции, ц/га	навоза, т
1	Чистый пар	80	-	20
2	Озимая пшеница	80	30	-
3	Сахарная свекла	80	210	-
4	Горох	80	18	-
5	Озимая пшеница	80	28	-
6	Картофель	50	217	10
	Кукуруза на зерно	30	25	10
7	Ячмень	40	28	-
	Просо	25	15	-
	Гречиха	15	14	-
8	Кукуруза на силос	80	189	-
9	Озимая пшеница	80	31	-
10	Подсолнечник	80	22	-

#### Вариант № 4

Почва: Чернозем

№ поля	Культура	S поля, га	Урожайность основной продукции, ц/ га	Внесено навоза, т
1	Чистый пар	50	-	20
	Кукуруза на з. к.	50	157	15
2	Озимая пшеница	100	34	-
3	Сахарная свекла	100	263	-
4	Ячмень с подс. эспарцета	100	22	-
5	Эспарцет на з. к.	70	132	-
	Озимая пшеница на з. к.	30	112	-
6	Озимая пшеница	100	31	-
7	Сахарная свекла	100	212	-
8	Кукуруза на силос	100	354	-
9	Озимая пшеница	60	29	-
	Озимая рожь	40	35	-
10	Подсолнечник	100	21	-

#### Вариант № 5

Почва: Чернозем

№	Культура	S поля, га	Урожайность основной	Внесено навоза,
---	----------	------------	-------------------------	--------------------

поля			продукции, ц/ га	т
1	Чистый пар	120	-	10
2	Озимая пшеница	120	29	-
3	Сахарная свекла	120	234	-
4	Ячмень	60	27	-
	Просо	60	19	-
5	Однолетние травы на з.к.	70	80	-
	Горох	50	24	-
6	Озимая пшеница	120	31	-
7	Сахарная свекла	120	254	-
8	Кукуруза на силос	120	342	-
9	Озимая пшеница	120	28	-
10	Подсолнечник	120	19	-

### Вариант № 6

Почва: Чернозем

№ поля	Культура	S поля, га	Урожайность основной продукции, ц/ га	Внесено навоза, т
1	Чистый пар	100	-	15
2	Озимая пшеница	100	32	-
3	Сахарная свекла	100	210	-
4	Кукуруза на силос	100	320	-
5	Ячмень	100	26	-
6	Горох	100	22	-
7	Озимая пшеница	100	32	-
8	Сахарная свекла	100	225	-
9	Однлетние травы на з.к.	100	110	-
10	Озимая пшеница	100	28	-

### Вариант № 7

Почва: Чернозем

№ поля	Культура	S поля, га	Урожайность основной продукции,	Внесено навоза, т
--------	----------	------------	---------------------------------------	----------------------

			<b>ц/га</b>	
<b>1</b>	Чистый пар	80	-	10
<b>2</b>	Озимая пшеница	80	34	-
<b>3</b>	Сахарная свекла	80	210	-
<b>4</b>	Овес	50	24	-
	Ячмень	30	22	-
<b>5</b>	Горох	80	22	-
<b>6</b>	Кукуруза на зерно	80	34	-
<b>7</b>	Картофель	80	180	-
<b>8</b>	Кукуруза на силос	80	285	-
<b>9</b>	Озимая пшеница	80	28	-
<b>10</b>	Подсолнечник	80	20	-

### Вариант № 8

**Почва:** Чернозем

<b>№ поля</b>	<b>Культура</b>	<b>S поля, га</b>	<b>Урожайность основной продукции, ц/га</b>	<b>Внесено навоза, т</b>
<b>1</b>	Чистый пар	100	-	10
<b>2</b>	Озимая пшеница	100	28	-
<b>3</b>	Сахарная свекла	100	187	-
<b>4</b>	Кукуруза на силос	100	280	-
<b>5</b>	Ячмень	100	22	-
<b>6</b>	Горох	100	25	-
<b>7</b>	Озимая пшеница	100	31	15
<b>8</b>	Сахарная свекла	100	255	-
<b>9</b>	Кукуруза на силос	100	325	-
<b>10</b>	Подсолнечник	100	20	-

### Вариант № 9

**Почва:** Чернозем

<b>№ поля</b>	<b>Культура</b>	<b>S поля, га</b>	<b>Урожайность основной продукции, ц/</b>	<b>Внесено навоза, т</b>
---------------	-----------------	-------------------	---	--------------------------

			<b>га</b>	
<b>1</b>	Чистый пар	110	-	15
<b>2</b>	Озимая пшеница	110	38	-
<b>3</b>	Сахарная свекла	110	280	-
<b>4</b>	Горох	110	25	-
<b>5</b>	Озимая пшеница	110	32	-
<b>6</b>	Картофель	110	250	-
<b>7</b>	Ячмень	110	27	-
<b>8</b>	Кукуруза на силос	110	310	-
<b>9</b>	Озимая пшеница	110	29	-
<b>10</b>	Подсолнечник	110	19	-

### Вариант № 10

**Почва:** Чернозем

<b>№ поля</b>	<b>Культура</b>	<b>S поля, га</b>	<b>Урожайность основной продукции, ц/га</b>	<b>Внесено навоза, т</b>
<b>1</b>	Кукуруза на з. к.	90	170	15
<b>2</b>	Озимая пшеница	90	35	-
<b>3</b>	Сахарная свекла	90	280	-
<b>4</b>	Ячмень з подс. люцерны	90	24	-
<b>5</b>	Люцерна на з. к.	90	90	-
<b>6</b>	Озимая пшеница	90	32	-
<b>7</b>	Сахарная свекла	90	290	-
<b>8</b>	Озимая рожь	90	38	-
<b>9</b>	Подсолнечник	90	22	-

### Вариант № 11

**Почва:** Серая лесная

<b>№ поля</b>	<b>Культура</b>	<b>S поля, га</b>	<b>Урожайность основной продукции, ц/га</b>	<b>Внесено навоза, т</b>
---------------	-----------------	-------------------	---	--------------------------

1	Чистый пар	120	-	10
2	Озимая пшеница	120	20	-
3	Сахарная свекла	120	175	-
4	Ячмень 3 подс. экспарцета	120	15	-
5	Экспарцет (сено)	120	58	-
6	Озимая пшеница	120	21	-
7	Кукуруза на зерно	120	26	10
8	Кукуруза на силос	120	272	-
9	Озимая пшеница	120	19	-
10	Подсолнечник	120	10	-

### Вариант № 12

Почва Серая лесная

№ поля	Культура	S поля, га	Урожайность основной продукции, ц/га	Внесено навоза, т
1	Чистый пар	110	-	15
2	Озимая пшеница	110	18	-
3	Сахарная свекла	110	148	-
4	Ячмень 3 подс. экспарцета	110	14	-
5	Экспарцет на з. к.	110	100	-
6	Озимая пшеница	110	19	-
7	Кукуруза на зерно	110	27	-
8	Горох	110	22	-
9	Озимая пшеница	110	20	-

### Вариант № 13

Почва Серая лесная

№ поля	Культура	S поля, га	Урожайность основной продукции, ц/га	Внесено навоза, т
--------	----------	------------	--------------------------------------	-------------------



1	Чистый пар	80	-	10
2	Озимая пшеница	80	23	-
3	Сахарная свекла	80	157	-
4	Кукуруза на силос	80	256	-
5	Озимая пшеница	80	22	-
6	Кукуруза на зерно	80	28	-
7	Ячмень 3 подс. многолетних трав	80	19	-
8	Многолетние травы на з. к.	80	235	-
9	Озимая пшеница	80	27	-
10	Подсолнечник	80	10	-

#### Вариант № 14

Почва: Серая лесная

№ поля	Культура	S поля, га	Урожайность основной продукции, ц/га	Внесено навоза, т
1	Чистый пар	100	-	10
2	Озимая пшеница	100	22	-
3	Сахарная свекла	100	132	-
4	Ячмень	50	13	-
	Гречиха	30	17	-
	Просо	20	15	-
5	Озимая рожь на з. к.	100	112	-
6	Озимая пшеница	100	25	-
7	Картофель	100	143	-
8	Озимая пшеница	100	22	-
9	Кукуруза на силос	100	278	-
10	Подсолнечник	100	10	-

#### Вариант № 15

Почва: Серая лесная

№ поля	Культура	S поля, га	Урожайность основной продукции, ц/га	Внесено навоза, т
1	Многолетние травы на	75	97	-

	з.к.			
2	Многолетние травы на з.к.	75	58	-
3	Помидоры	40	110	10
	Огурцы	35	200	10
4	Кукуруза на силос	75	285	-
5	Озимая рожь	75	29	-
6	Картофель	75	197	20
7	Однолетние травы(сено)	75	70	-
8	Озимая пшеница	75	24	-
9	Капуста	75	203	-
10	Овес з подс. многолетних трав	75	23	-

### Вариант № 16

Почва: Серая лесная

№ поля	Культура	S поля, га	Урожайность основной продукции, ц/га	Внесено навоза, т
1	Многолетние травы на з.к.	100	95	-
2	Многолетние травы на з.к.	100	60	-
3	Лен	100	8	-
4	Озимая пшеница	100	20	-
5	Картофель	100	140	20
6	Люпин на з. к.	100	50	-
7	Озимая пшеница	100	19	-
8	Картофель	100	138	-
9	Овес з подс. многолетних трав	100	12	-

### Вариант № 17

Почва: Серая лесная

№ поля	Культура	S поля, га	Урожайность основной продукции, ц/га	Внесено навоза, т
1	Многолетние травы на (сено)	120	58	-

2	Лен	120	6	-
3	Озимая пшеница	120	18	-
4	Картофель	120	130	20
5	Люпин на силос	120	112	-
6	Озимая пшеница	120	19	-
7	Кукуруза на з. к.	120	110	-
8	Ячмень з подс многолетних трав	120	18	-

### Вариант № 18

Почва: Серая лесная

№ поля	Культура	S поля, га	Урожайность основной продукции, ц/га	Внесено навоза, т
1	Многолетние травы 1г.п	110	90	-
2	Многолетние травы на з.к.	110	68	-
3	Многолетние травы на з.к.	110	45	-
4	Озимая пшеница на з. к.	110	55	-
5	Люпин на силос	110	66	-
6	Озимая рожь	110	29	-
7	Кормовая свекла	110	137	20
8	Овес з подс многолетних трав	110	14	-

### Вариант № 19

Почва: Серая лесная

№ поля	Культура	S поля, га	Урожайность основной продукции, ц/га	Внесено навоза, т
1	Многолетние травы на з.к.	90	95	-

2	Лен	90	6	-
3	Озимая рожь	90	27	-
4	Картофель	90	145	15
5	Кукуруза на силос	90	134	-
6	Озимая рожь	90	19	-
7	Ячмень с подс. многолетних трав	90	14	-

### Вариант № 20

**Почва:** Серая лесная

№ поля	Культура	S поля, га	Урожайность основной продукции, ц/га	Внесено навоза, т
1	Люцерна на з. к.	120	97	-
2	Люцерна (сено)	120	38	-
3	Кормовая капуста	120	102	-
4	Кукуруза на силос	120	187	-
5	Озимая пшеница	120	21	-
6	Кормовая свекла	120	170	20
7	Кукуруза на з. к. з подс. люцерны	120	120	-

### Вариант № 21

**Почва:** Дерново-подзолистая

№ поля	Культура	S поля, га	Урожайность основной продукции, ц/га	Внесено навоза, т
1	Многолет. травы на з. к.	75	107	-
2	Лен	75	10	-
3	Озимая рожь	75	27	-

4	Картофель	75	134	10
5	Люпин на силос	75	101	-
6	Озимая рожь	75	29	-
7	Ячмень з подс. многолетних трав	75	16	-

### Вариант № 22

**Почва:** Дерново-подзолистая

№ поля	Культура	S поля, га	Урожайность основной продукции, ц/га	Внесен о навоза, т
1	Занятой пар (клевер)	90	75	-
2	Озимая пшеница	90	19	-
3	Лен	90	7	-
4	Картофель	90	117	15
5	Люпин на з. к.	90	98	-
6	Озимая рожь	90	26	-
7	Картофель	90	125	10
8	Кукуруза на силос	90	152	-
9	Овес с подс. клевера	90	14	-

### Вариант № 23

**Почва:** Дерново-подзолистая

№ поля	Культура	S поля, га	Урожайность основной продукции, ц/га	Внесен о навоза, т
1	Многолетние травы	95	100	-
2	Многолетние травы	95	34	-

3	Лен	95	8	-
4	Кормовая свекла	95	191	20
5	Горох	95	16	-
6	Озимая пшеница	95	20	-
7	Кукуруза на силос	95	136	-
8	Ячмень с подс. многолетних трав	95	12	-

### Вариант № 24

Почва: Дерново-подзолистая

№ поля	Культура	S поля, га	Урожайность основной продукции, ц/га	Внесен о навоза, т
1	Многолетние травы(сено)	75	95	-
2	Многолетние травы(сено)	75	66	-
3	Многолетние травы(сено)	75	48	-
4	Кукуруза на силос	75	120	-
5	Озимая рожь	75	29	-
6	Картофель	75	140	20
7	Овес с подс. многолетних трав	75	17	-

### Вариант № 25

Почва: Дерново-подзолистая

№ поля	Культура	S поля, га	Урожайность основной продукции, ц/га	Внесен о навоза, т
1	Вико-овсяная смесь (сено)	90	30	-
2	Лен	90	7	-

3	Озимая рожь	90	27	-
4	Кормовая свекла	90	170	15
5	Люпин на силос	90	110	-
6	Озимая рожь	90	26	-
7	Ячмень	90	13	-

### Вариант № 26

Почва: Дерново-подзолистая

№ поля	Культура	S поля, га	Урожайность основной продукции, ц/га	Внесен о навоза, т
1	Многолетние травы(сено)	115	45	-
2	Многолетние травы(сено)	115	31	-
3	Лен	115	7	-
4	Картофель	115	171	20
5	Кукуруза на силос	115	139	-
6	Озимая пшеница	115	17	-
7	Кормовая свекла	115	113	15
8	Ячмень 3 подс. многолетних трав	115	12	-

### Вариант № 27

Почва: Дерново-подзолистая

№ поля	Культура	S поля, га	Урожайность основной продукции, ц/га	Внесен о навоза, т
1	Занятой пар (клевер)	110	65	-
2	Озимая пшеница	110	22	-

<b>3</b>	Лен	110	7	-
<b>4</b>	Кормовая свекла	110	168	25
<b>5</b>	Кукуруза (силос)	110	185	-
<b>6</b>	Овес 3 подсевом клевера	110	10	-

### Вариант № 28

Почва: Дерново-подзолистая

<b>№ поля</b>	<b>Культура</b>	<b>S поля, га</b>	<b>Урожайность основной продукции, ц/га</b>	<b>Внесен о навоза ,т</b>
<b>1</b>	Люпин на зел. удобрение	75	120	-
<b>2</b>	Озимая рожь	75	31	-
<b>3</b>	Картофель	75	195	20
<b>4</b>	Горох	75	14	-
<b>5</b>	Озимая рожь	75	27	-
<b>6</b>	Кормовая свекла	75	156	-

### Вариант № 29

Почва: Дерново-подзолистая

<b>№ поля</b>	<b>Культура</b>	<b>S поля, га</b>	<b>Урожайность основной продукции, ц/га</b>	<b>Внесено навоза,т</b>
<b>1</b>	Занятой пар (клевер)	90	60	-
<b>2</b>	Озимая пшеница	90	21	-



3	Лен	90	8	-
4	Картофель	90	155	20
5	Кукуруза на силос	90	178	-
6	Ячмень з подсевом клевера	90	17	-

### Вариант № 30

Почва: Дерново-подзолистая

№ поля	Культура	S поля, га	Урожайность основной продукции, ц/га	Внесено навоза, т
1	Люпин на зел. удобрение	105	105	-
2	Лен	105	7	-
3	Озимая рожь	105	29	-
4	Картофель	105	180	15
5	Люпин на силос	105	110	-
6	Озимая рожь	105	26	-
7	Кормовая свекла	105	165	10

### ПриложениеД

12. Уравнения регрессии для расчета массы растительных остатков по урожаю основной продукции, ц/га

Культуры	Остатки	
	Поверхностные	Корневые

Озимая рожь, пшеница	$x = 0,32y + 13,5$	$x = 0,71y + 10,0$
Ячмень	$x = 0,29y + 6,8$	$x = 0,54y + 9,3$
Овес	$x = 0,19y + 14,8$	$x = 0,42y + 8,4$
Кукуруза на зерно	$x = 0,20y + 1,6$	$x = 0,83y + 7,2$
Гречка	$x = 0,28y + 8,5$	$x = 0,65y + 11,5$
Просо	$x = 0,5y + 7,4$	$x = 0,57y + 12,6$
Горох	$x = 0,21y + 4,5$	$x = 0,36y + 8,9$
Вика	$x = 0,21y + 4,5$	$x = 0,36y + 8,9$
Сахарная свекла	$x = 0,005y + 2,8$	$x = 0,06y + 5,7$
Подсолнечник	$x = 0,41y + 3,2$	$x = 1,16y + 4,9$
Картофель	$x = 0,68y + 0,5$	$x = 0,07y + 8,0$
Овощи	$x = 0,068y + 0,5$	$x = 0,07y + 8,0$
Бахчевые продовольственные	$x = 0,068y + 0,5$	$x = 0,07y + 8,0$
Кормовая свекла	$x = 0,003y + 2,4$	$x = 0,05y + 5,2$
Кукуруза на зеленый корм	$x = 0,006y + 5,7$	$x = 0,10y + 13,5$
Озимая пшеница на зеленый корм	$x = 0,07y + 7,5$	$x = 0,07y + 8,9$
Травы на сено:		
однолетние	$x = 0,12y + 6,8$	$x = 0,50y + 13,3$
многолетние	$x = 0,12y + 5,9$	$x = 1,02y + 4,7^*$

13. Коэффициенты гумификации растительных остатков и навоза в пахотном слое почвы.

Культура	Коэффициент гумификации	Культура	Коэффициент гумификации
Озимая пшеница	0,20	Бахчевые продовольственный	0,13
Озимая рожь	0,20	Кормовая свекла	0,12
Ячмень	0,22	Кукуруза на силос	0,17
Овес	0,22		
Кукуруза на зерно	0,20		
Гречка	0,22	Озимая пшеница на зеленый корм	0,13
Просо	0,22	Травы на сено:	
Горох	0,23	однолетние	0,22
		многолетние	0,25
Вика	0,23	Бахчевые кормовой	0,13
Сахарная свекла	0,10		
Подсолнечник	0,14	Навоз (сухие вещества)	0,23
Картофель	0,13		
Овощи	0,13		

14. Среднегодовые размеры минерализации гумуса в почвах под культурами и в черном пару, т/га

Культура	Размер минерализации гумуса т/га	Культура	Размер минерализации гумуса т/га
Черный пар	2,00	Овес	1,20
Озимая пшеница на зеленый корм	1,24	Вика	1,50

Однолетние травы	1,10	Сахарная свекла	1,59
Многолетние травы	0,60	Подсолнечник	1,39
Проса	1,10	картофель	1,61
Гречка	1,10	Овощи	1,60
Горох	1,50	Бахчевые продовольственный	1,60
Озимая пшеница	1,35	Бахчевые кормовой	1,60
Озимая рожь	1,35	Кормовая свекла	1,60
Ячмень	1,23	Кукуруза на силос	1,47

#### ПРИЛОЖЕНИЕ Д(справочное)

#### Задания для определения норм внесения мелиорантов при химической мелиорации почв

1. Определить норму внесения дефеката ,который содержит  $n$  %  $\text{CaCO}_3$ , для химической мелиорации серой лесной (оподзоленной ) почвы, имеющей величину  $N_{\text{гидр.}} = a$  мг-экв/100 г почвы. Глубина мелиорированного слоя почвы  $h$  см, плотность сложения почвы =  $d$  г/см<sup>3</sup>.

Показатели	Номер варианта									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$n$ , % $\text{CaCO}_3$	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
$a, N_{\text{гидр.}}$	3	4	5	6	7	8	9	3	4	5
$h$ , см	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
$d$ , г/см <sup>3</sup>	1,05	1,06	1,07	1,08	1,09	1,10	1,11	1,12	1,13	1,14

Показатели	Номер варианта									
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
$n$ , % $\text{CaCO}_3$	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69
$a, N_{\text{гидр.}}$	3	4	5	6	7	8	9	3	4	5

<i>h</i> , см	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
<i>d</i> , г/см <sup>3</sup>	1,15	1,16	1,17	1,18	1,19	1,20	1,21	1,22	1,23	1,24

Показатели	Номер варианта									
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
<i>n</i> , % CaCO <sub>3</sub>	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
<i>a</i> , Н гидр.	3	4	5	6	7	8	9	3	4	5
<i>h</i> , см	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
<i>d</i> , г/см <sup>3</sup>	1,25	1,25	1,27	1,28	1,29	1,30	1,31	1,32	1,33	1,34

Показатели	Номер варианта									
	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
<i>n</i> , % CaCO <sub>3</sub>	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
<i>a</i> , Н гидр.	8	7	6	5	4	3	8	7	6	5
<i>h</i> , см	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20
<i>d</i> , г/см <sup>3</sup>	1,15	1,16	1,17	1,18	1,19	1,20	1,21	1,22	1,23	1,24

Показатели	Номер варианта									
	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
<i>n</i> , % CaCO <sub>3</sub>	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69
<i>a</i> , Н гидр.	8	7	6	5	4	3	8	7	6	5
<i>h</i> , см	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20
<i>d</i> , г/см <sup>3</sup>	1,25	1,25	1,27	1,28	1,29	1,30	1,31	1,32	1,33	1,34

2. Определить норму внесения дефеката который содержит, *n* % CaCO<sub>3</sub>, для химической мелиорации серой лесной (оподзоленной) почвы, которая поглотила из раствора CaCl<sub>2</sub> *a* мг-экв Ca/100 г почвы. Глубина мелиорированного слоя почвы *h* см, плотность сложения почвы = *d* г/см<sup>3</sup>.

Показатели	Номер варианта									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>n</i> , % CaCO <sub>3</sub>	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
<i>a</i> , мг-экв Ca	8	7	6	5	4	3	8	7	6	5
<i>h</i> , см	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20
<i>d</i> , г/см <sup>3</sup>	1,15	1,16	1,17	1,18	1,19	1,20	1,21	1,22	1,23	1,24

Показатели	Номер варианта									
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
<i>n</i> , % CaCO <sub>3</sub>	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
<i>a</i> , мг-экв Ca	3	4	5	6	7	8	9	3	4	5
<i>h</i> , см	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
<i>d</i> , г/см <sup>3</sup>	1,05	1,06	1,07	1,08	1,09	1,10	1,11	1,12	1,13	1,14

Показатели	Номер варианта									
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
<i>n</i> , % CaCO <sub>3</sub>	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
<i>a</i> , мг-экв Са	3	4	5	6	7	8	9	3	4	5
<i>h</i> , см	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
<i>d</i> , г/см <sup>3</sup>	1,25	1,25	1,27	1,28	1,29	1,30	1,31	1,32	1,33	1,34

Показатели	Номер варианта									
	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
<i>n</i> , % CaCO <sub>3</sub>	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69
<i>a</i> , мг-экв Са	8	7	6	5	4	3	8	7	6	5
<i>h</i> , см	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20
<i>d</i> , г/см <sup>3</sup>	1,25	1,25	1,27	1,28	1,29	1,30	1,31	1,32	1,33	1,34

Показатели	Номер варианта									
	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
<i>n</i> , % CaCO <sub>3</sub>	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69
<i>a</i> , мг-экв Са	3	4	5	6	7	8	9	3	4	5
<i>h</i> , см	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
<i>d</i> , г/см <sup>3</sup>	1,15	1,16	1,17	1,18	1,19	1,20	1,21	1,22	1,23	1,24

3. Определить норму внесения гипса для химической мелиорации солонцеватой почвы, которая имеет емкость поглощения (*E*) *a* мг-экв/100 г почвы. В составе обменных катионов содержится натрия (Na) в количестве *b* мг-экв/100 г почвы. Глубина мелиорированного слоя почвы *h* см, плотность сложения почвы = *d* г/см<sup>3</sup>.

Показатели	Номер варианта									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>a</i> , мг-экв ( <i>E</i> )	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21
<i>b</i> , мг-экв (Na)	8	7	6	5	4	3	8	7	6	5
<i>h</i> , см	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20
<i>d</i> , г/см <sup>3</sup>	1,15	1,16	1,17	1,18	1,19	1,20	1,21	1,22	1,23	1,24

Показатели	Номер варианта									
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

<b>a, мг-экв (С)</b>	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
<b>в, мг-экв (Na)</b>	3	4	5	6	7	8	9	3	4	5
<b>h, см</b>	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
<b>d, г/см<sup>3</sup></b>	1,05	1,06	1,07	1,08	1,09	1,10	1,11	1,12	1,13	1,14

Показатели	Номер варианта									
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
<b>a, мг-экв (Е)</b>	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
<b>в, мг-экв (Na)</b>	8	7	6	5	4	3	8	7	6	5
<b>h, см</b>	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20
<b>d, г/см<sup>3</sup></b>	1,25	1,25	1,27	1,28	1,29	1,30	1,31	1,32	1,33	1,34

Показатели	Номер варианта									
	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
<b>a, мг-экв (Е)</b>	32	33	35	36	36	37	38	21	22	23
<b>в, мг-экв (Na)</b>	3	4	5	6	7	8	9	3	4	5
<b>h, см</b>	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
<b>d, г/см<sup>3</sup></b>	1,25	1,25	1,27	1,28	1,29	1,30	1,31	1,32	1,33	1,34

Показатели	Номер варианта									
	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
<b>a, мг-экв (Е)</b>	40	39	38	37	36	35	34	33	32	31
<b>в, мг-экв (Na)</b>	8	7	6	5	4	3	8	7	6	5
<b>h, см</b>	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20
<b>d, г/см<sup>3</sup></b>	1,15	1,16	1,17	1,18	1,19	1,20	1,21	1,22	1,23	1,24

4. Определить норму внесения гипса для химической мелиорации солонцевой почвы, которая поглотила из раствора  $\text{CaCl}_2$  **a** мг-экв  $\text{Ca}/100$  г почвы. Глубина мелиорированного слоя почвы **h** см, плотность пахотного слоя = **d** г/см<sup>3</sup>.

Показатели	Номер варианта									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>a, мг-экв Ca</b>	8	7	6	5	4	3	8	7	6	5
<b>h, см</b>	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20
<b>d, г/см<sup>3</sup></b>	1,15	1,16	1,17	1,18	1,19	1,20	1,21	1,22	1,23	1,24

Показатели	Номер варианта									
		12	13	14	15	16	17	18	19	20
<b>a, мг-экв</b>	3	4	5	6	7	8	9	3	4	5

<i>Ca</i>										
<i>h, см</i>	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
<i>d, г/см<sup>3</sup></i>	1,05	1,06	1,07	1,08	1,09	1,10	1,11	1,12	1,13	1,14

Показатели	Номер варианта									
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
<i>a, мг-экв Ca</i>	3	4	5	6	7	8	9	3	4	5
<i>h, см</i>	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
<i>d, г/см<sup>3</sup></i>	1,25	1,25	1,27	1,28	1,29	1,30	1,31	1,32	1,33	1,34

Показатели	Номер варианта									
	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
<i>a, мг-экв Ca</i>	8	7	6	5	4	3	8	7	6	5
<i>h, см</i>	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20
<i>d, г/см<sup>3</sup></i>	1,25	1,25	1,27	1,28	1,29	1,30	1,31	1,32	1,33	1,34

Показатели	Номер варианта									
	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
<i>a, мг-экв Ca</i>	3	4	5	6	7	8	9	3	4	5
<i>h, см</i>	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
<i>d, г/см<sup>3</sup></i>	1,15	1,16	1,17	1,18	1,19	1,20	1,21	1,22	1,23	1,24

5. Определить норму внесения фосфогипса, который содержит *n* %  $CaSO_4 \cdot 2H_2O$ , для химической мелиорации солонцеватой почвы, которая содержит состав обменных катионов (*E*). Глубина мелиорированного слоя почвы *h* см, плотность сложения почвы = *d* г/см<sup>3</sup>.

Показатели	Номер варианта										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
<i>n, % CaSO<sub>4</sub>·2H<sub>2</sub>O</i>	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	
<i>E, мг-экв/100 г почвы</i>	Ca <sup>2+</sup>	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
	Mg <sup>2+</sup>	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	Na <sup>+</sup>	3	4	5	6	7	8	9	3	4	5
	K <sup>+</sup>	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2



<i>h</i> , см	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
<i>d</i> , г/см <sup>3</sup>	1,05	1,06	1,07	1,08	1,09	1,10	1,11	1,12	1,13	1,14

Показатели	Номер варианта										
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
<i>n</i> , % CaSO <sub>4</sub> ·2H <sub>2</sub> O	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	
<i>E</i> , мг- экв/ 100 г почвы	Ca <sup>2+</sup>	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
	Mg <sup>2+</sup>	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	Na <sup>+</sup>	3	4	5	6	7	8	9	3	4	5
	K <sup>+</sup>	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<i>h</i> , см	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	
<i>d</i> , г/см <sup>3</sup>	1,15	1,16	1,17	1,18	1,19	1,20	1,21	1,22	1,23	1,24	

Показатели	Номер варианта										
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
<i>n</i> , % CaSO <sub>4</sub> ·2H <sub>2</sub> O	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	
<i>E</i> , мг- экв/ 100 г почвы	Ca <sup>2+</sup>	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37
	Mg <sup>2+</sup>	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	Na <sup>+</sup>	7	8	9	7	8	9	7	8	9	7
	K <sup>+</sup>	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<i>h</i> , см	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	
<i>d</i> , г/см <sup>3</sup>	1,25	1,25	1,27	1,28	1,29	1,30	1,31	1,32	1,33	1,34	

Показатели	Номер варианта										
	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	
<i>n</i> , % CaSO <sub>4</sub> ·2H <sub>2</sub> O	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	
<i>E</i> , мг- экв/ 100 г почвы	Ca <sup>2+</sup>	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37
	Mg <sup>2+</sup>	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	Na <sup>+</sup>	8	7	6	5	4	3	8	7	6	5
	K <sup>+</sup>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>h</i> , см	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	
<i>d</i> , г/см <sup>3</sup>	1,15	1,16	1,17	1,18	1,19	1,20	1,21	1,22	1,23	1,24	

Показатели	Номер варианта										
	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	
<i>n</i> , % CaSO <sub>4</sub> ·2H <sub>2</sub> O	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	
<i>E</i> , мг- экв/ 100 г почвы	Ca <sup>2+</sup>	35	34	33	32	31	30	36	37	38	39
	Mg <sup>2+</sup>	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	Na <sup>+</sup>	8	7	6	5	4	3	8	7	6	5
	K <sup>+</sup>	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<i>h</i> , см	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	
<i>d</i> , г/см <sup>3</sup>	1,25	1,25	1,27	1,28	1,29	1,30	1,31	1,32	1,33	1,34	

## ПРИЛОЖЕНИЕ Ж

### Образцы оформления библиографического списка, что приводятся в списке использованной литературы

<b>Примеры библиографического списка</b>	
<i>Много- мное издание в целом</i>	Докучаев В.В. Избранные сочинения. Т. 1-3.-М.:Сельхозгиз, 1949.
<i>Отдель- ный том много- много издания</i>	Вернадский В.И.Биосфера// Избр. Соч. Т. 5.—М.: Изд-во АН СССР,1960
<i>2 автора</i>	1. Зубкова Т. А. Матричная организация почв / Т. А. Зубкова, Л. О. Карпачевский. — М.: РУСАКИ, 2001. —296 с.
<i>3 автора</i>	Муха В.Д. Агрочвоведение / В.Д. Муха, Н.И. Картамышев, Д.В. Муха; Под ред. В.Д. Мухи. - М.: КолосС, 2003. - 528 с.
<i>Автореферат дисертации</i>	1. Павлов А.А.Влияние приемов окультуривания на плодородие темно-серой лесной почвы. Автореферат дисс.канд.с.-х. наук. Курск, 2003, 19 с.
<i>Словари</i>	Агроклиматические ресурсы Курской области.- Л.:Гидрометеиздат,1971.-104 с.
<i>Журналы</i>	Шейн Е.В., Милановский Е.Ю. Роль и значение органического вещества в образовании и устойчивости почвенных агрегатов// Почвоведение.-№1.-2003.-С.53-61
<i>2 автора</i>	НедбаевВ.Н Эффективность различных доз минеральных удобрений под озимую пшеницу на серой лесной почве Курской области/В.Н.Недбаев, И.В. Ильютенко// Актуальные проблемы агропромышленного производства: материалы научно-практической конференции г. Курск, 23-25 января 2013г.,- Курск: Изд-во КГСХА.-2008.-С. 109-111
<i>3 автора</i>	1.Недбаев В.Н.Изменение содержания гумуса и азота в черноземах Украины и России в зависимости от антропогенного воздействия на почвы/В.В.Дегтярев ,О.И.Моргунова // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии.- 2013.-№6.-С. 59-62

<i>4 автора</i>	1. Муха В.Д. Эффективность дефеката как комплексного мелиоранта кислых почв юго-западной Лесостепи РФ./В.Д.Муха, И.Я. Пигорев , О.Н.Мирошниченко, В.Н. Недбаев // Вестник Харьковского НАУ им.В.В. Докучаева, 2010. №1-С. 54-58
<i>Тезисы докладов, материалы конференций</i>	1.Муха В.Д. Эффективность действия и последствия минеральных и органических удобрений в зернопропашном севообороте на темно-серых лесных почвах в условиях Курской области./В.Д.Муха, О.Н.Мирошгниченко, В.Н.Недбаев// Актуальные проблемы агропромышленного производства: материалы научно-практической конференции г. Курск, 23-25 января 2013г.,- Курск: Изд-во КГСХА.-2008.-С. 65-68
<i>Стандарты</i>	ГОСТ Р ИСО 9001 - 2008. Системы менеджмента качества. Требования. М.: Стандартиформ: Изд-во стандартов, 2009. V, 26 с.  <i>Сборник стандартов</i> Система стандартов безопасности труда. М.: Изд-во стандартов, 2009. 102 с.
<i>Законодательные, нормативные документы</i>	1.Конституция Российской Федерации. М.: Приор, 2010. 32 с. ISBN 5-85572-122-3. 2.Земельный кодекс России

<p><i>Электронные ресурсы</i></p>	<p>1. Атлас мира [Электронный ресурс] : мощные тематич. карты регионов, истор. справки и путеводители, экономич. обзоры, масштабирование любой точки планеты. — 80 Min / 700 MB. — [К.] : Компроект / ТОВ “Фортресс Пабблишинг”, 2004. — 1 электрон. опт. диск (CD-ROM); 12 см. — (Master Soft ; Делаем знания доступными). — Систем.выводы : Pentium 100 MHz ; 32 Mb RAM ; 8 Mb Video ; от 2-х до 32-х CD-ROM; Windows 95/98/ME/ XP/2000. — Название из контейнера.</p> <p>2. Энциклопедия российского законодательства [Электронный ресурс]: для студентов, аспирантов и преподавателей юрид. и эконом. специальностей: спец. вып. справ.-правовой системы Гарант. Регион / Гарант. Электрон. дан. М., 2010. Вып. 3. 1 CD-ROM.</p>
<p><i>Картографические издания</i></p>	<p>1. Атлас почв России</p>
<p><i>Архивные документы</i></p>	<p>Фомин А.Г. Материалы по истории русской библиографии. // ОР ИР-ЛИ. Ф. 568. Оп. 1. Д. 1. 214 л.</p>

## СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	3
1. Правила оформления курсовой работы	5
2 Требования к содержанию курсовой работы	9
2.1 Содержание курсовой работы	9
2.2 Структура курсовой работы	9
2.3 Общая характеристика	13
-Правила оформления цитат	14
-Написание формул	15
-Требования к грамматическим нормам в тексте курсовой работы	16
--Типичные ошибки при написании работы	16
3.Порядок сдачи курсовой работы и критерии оценки	17
Список рекомендуемой литературы	18
ПРИЛОЖЕНИЕ А Образец оформления титульной страниц	19
ПРИЛОЖЕНИЕ Б Номенклатурный список почв (атлас почв России)	21
ПРИЛОЖЕНИЕ В Задача для установления названия почвы по гранулометрическому составу	23
ПРИЛОЖЕНИЕ Г Задача расчета баланса гумуса в почвах севооборота	26
ПРИЛОЖЕНИЕ Д Задача определения норм внесения мелиорантов при химической мелиорации почв	40
ПРИЛОЖЕНИЕ Ж Образцы оформления библиографического описания, которые приводятся в списке использованной литературы	47