

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет»

**Н.Л. Кураченко**

***ПОЧВОВЕДЕНИЕ С ОСНОВАМИ ГЕОЛОГИИ***

*Методические указания к выполнению курсовой работы*

Электронное издание

Красноярск 2019

*Рецензент*

*З.И. Михайлова, канд. биол. наук, доцент*

***Кураченко, Н.Л.***

**Почвоведение с основами геологии:** методические указания к выполнению курсовой работы [Электронный ресурс] / Н.Л. Кураченко; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2019. – 28 с.

Изложены организационные и методические советы по выполнению курсовой работы. Представлены темы и планы курсовых работ, даны пояснения для оформления каждой главы и раздела в строгом соответствии с предлагаемым содержанием.

Предназначено для самостоятельной работы студентов очной и заочной форм обучения по направлению подготовки 35.03.04 «Агрономия», изучающих дисциплину «Почвоведение с основами геологии».

Печатается по решению редакционно-издательского совета  
Красноярского государственного аграрного университета

© Кураченко Н.Л., 2019

© ФГБОУ ВО «Красноярский государственный  
аграрный университет», 2019

## ВВЕДЕНИЕ

Курсовая работа является самостоятельным исследованием, относящимся к разряду учебно-исследовательских работ и имеющих определенную научную ценность. Основная цель, преследуемая при выполнении этой работы, состоит в постепенном развитии у будущего специалиста навыков самостоятельного обдумывания и анализа научного материала, формулирования закономерностей и выводов, конструирования практической целесообразности рекомендаций, основанных на результатах анализа данного исследования. Выполнение курсовой работы предусматривается учебным планом подготовки специалистов.

**Тематика** курсовых работ соответствует учебным задачам дисциплины «Почвоведение с основами геологии» и увязывается с практическими требованиями сельского хозяйства и науки. В зависимости от уровня освоенности теоретического курса, личного пристрастия студента предлагаются в качестве примера следующие темы:

1. Агрономическая характеристика почв (региона, отдельного административного района, хозяйства).
2. Гумусное состояние почв (региона, отдельного административного района, хозяйства).
3. Физико-химические свойства почв (региона, отдельного административного района, хозяйства).

Студент может предложить свою тему и после согласования с руководителем приступить к ее выполнению.

**Руководство** курсовыми работами осуществляют преподаватели, ведущие данный курс. Работа над курсовой начинается с выдачи задания, индивидуальной беседы руководителя со студентом. Курсовая работа может быть выполнена по материалам почвенно-агрохимического обследования почв какого-либо хозяйства или же одной природной зоны земледельческой части Красноярского края (исходные материалы выдает руководитель).

Полезными оказываются вводные лекции руководителей курсовых работ, в которых разъясняется значение курсовой работы для данной дисциплины, требования, предъявляемые к содержанию и оформлению, сущность выдаваемых заданий, рекомендуемая литература. В процессе выполнения курсовой работы даются как групповые, так и индивидуальные консультации.

Просмотр курсовой работы или ее части – одна из важных форм руководства.

Если курсовая работа удовлетворяет требованиям, предъявляемым к ней, она допускается к защите.

**Защита курсовых работ** производится специальной комиссией, состоящей из 2–3 человек, в присутствии студентов. Она включает в себя доклад (3–5 мин.), ответы на вопросы и оглашение заключения руководителя. Оценивается работа по четырехбалльной системе.

Выполненные курсовые работы в течение 3 лет хранятся на кафедре, а затем списываются по акту. Студентам после защиты они не выдаются. Поэтому все почвенные материалы (исходные и черновики рукописей), нужные в будущем для курсовых работ, студент должен оставить у себя и сохранить их.

Итоги выполнения курсовых работ обсуждаются на заседании кафедры.

## **1. СТРУКТУРА КУРСОВОЙ РАБОТЫ**

Объем курсовой работы в среднем равен 15–20 стр. компьютерного текста.

Основными структурными разделами курсовой работы являются: введение, экологические условия почвообразования территории хозяйства или какого-либо региона, изложение и анализ приведенных данных, заключение, выводы, литература, приложение.

В виде самостоятельных нумеруемых глав выделяются «Экологические условия почвообразования» и главы по собственным данным, названия которых определяются характером обсуждаемых материалов. Главы, подглавы и параграфы нумеруются арабскими цифрами. В тексте работ (соответственно и в «Оглавлении») не нумеруются «Введение», «Заключение», «Выводы», «Приложение».

## **2. ТЕМЫ, ПЛАНЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ КУРСОВЫХ РАБОТ**

Здесь приводятся темы курсовых работ по характеристике основных показателей свойств почв, выдаваемых преподавателем из базы данных кафедры. Каждая тема сопровождается методическими пояснениями к выполнению.

**Тема: Агрономическая характеристика почв** (какого-либо сельскохозяйственного предприятия или землепользования).

Введение.

Глава 1. Экологические условия почвообразования.

Глава 2. Структура почвенного покрова.

Глава 3. Строение почвенного профиля.

Глава 4. Показатели агрономической характеристики почв.

4.1. Гранулометрический состав.

4.2. Гумусное состояние.

4.3. Физико-химические свойства.

4.4. Физические и водные свойства.

Выводы.

Литература.

**Пояснения** к выполнению:

**Введение** по объему должно быть не более 1,5–3 стр., в нем кратко и ясно излагается актуальность темы, обосновывается ее научная значимость, ставятся цель и задачи.

**Глава 1. Экологические условия почвообразования.** В соответствии с местоположением сельскохозяйственного предприятия или региона дается характеристика экологических условий (рельеф, почвообразующие породы, растительность, климат) почвообразования по известным литературным источникам (*см. список рекомендуемой литературы*). Климатические условия характеризуются по сумме годовых и месячных осадков, среднемесячной и среднегодовой температуре, сумме активных температур, продолжительности безморозного и вегетационного периодов, мощности снегового покрова, промерзаемости почв и т.д. Анализ рельефа, растительности и почвообразующих пород как факторов почвообразования дается по общепринятой схеме (*см. учебник*) на конкретном материале выбранного объекта курсовой работы.

**Глава 2. Структура почвенного покрова.** Структура почвенного покрова дается по материалам почвенного очерка и почвенной карты хозяйства. В случае если курсовая работа выполняется по природной зоне, то по имеющимся публикациям необходимо указать, какие почвы распространены на данной территории, в том числе и среди па-

хотных массивов. Здесь уместно остановиться на главных особенностях преобладающих типов и подтипов почв. Материалы рекомендуется представлять в виде таблиц (табл. 1) или рисунков (рис. 1) и выкопировки почвенной карты (*по возможности*).

Таблица 1

**Структура почвенного покрова ...**

Почвы	Всего		В т.ч. среди распаханых	
	тыс. га	%	тыс. га	%
Итого		100		100

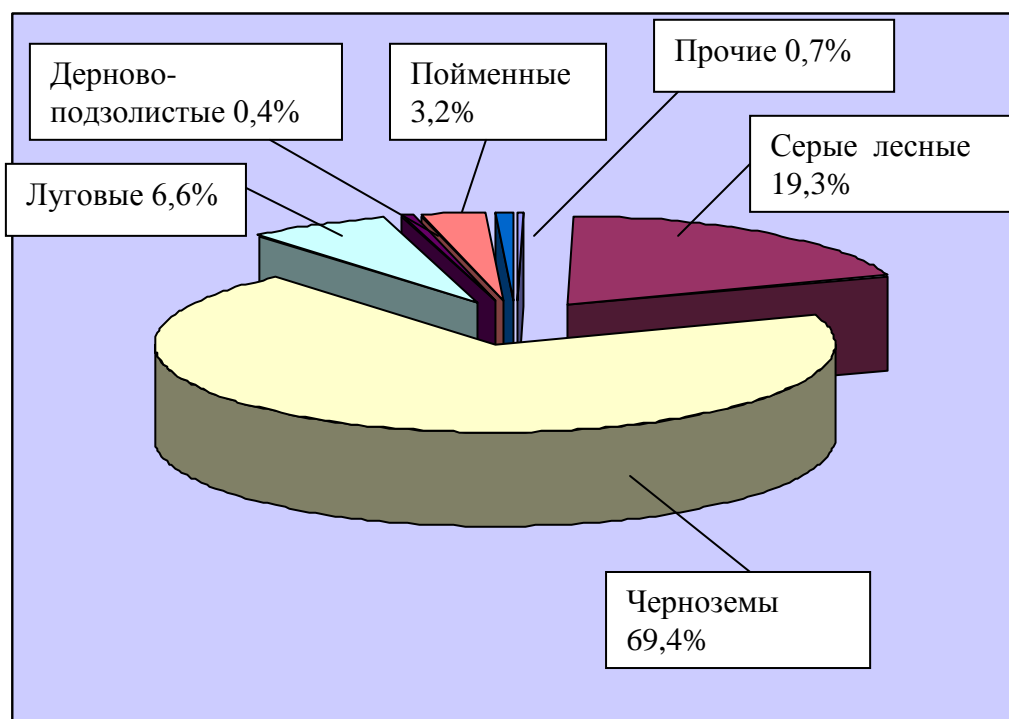


Рисунок 1 – Структура почвенного покрова пахотных почв ... , %

**Глава 3. Строение почвенного профиля.** Указываются перечень и мощность генетических горизонтов почв – объектов курсовой работы. Приводится морфологическая характеристика основных генетических горизонтов почв. Особое внимание должно быть обращено на то, как по строению профиля можно распознать ту или иную почву. Дается сравнительный анализ морфологических признаков типов и подтипов почв.

## Глава 4. Показатели агрономической характеристики почв.

**4.1. Гранулометрический состав.** По данным гранулометрического анализа определите основное и дополнительное название почвы по гранулометрическому составу. *Основное* название почвы или горизонта по гранулометрическому составу дается исходя из процентного содержания физической глины, т.е. суммы частиц менее 0,01 мм. *Дополнительное* название по гранулометрическому составу устанавливается с учетом преобладающей фракции механических элементов: гравелистой (3-1 мм), крупнопесчаной (1-0,5 мм), песчаной (0,5-0,25 мм), мелкопесчаной (0,25-0,05 мм), крупнопылевой (0,05-0,01 мм), пылевой (0,01-0,005 мм), мелкопылевой (0,005-0,001 мм), иловой (<0,001 мм). Результаты занесите в таблицу 2.

Таблица 2

### Гранулометрический состав ... , %

Горизонт	Глубина, см	Содержание физической глины, %	Название горизонта по гранулометрическому составу	
			основное	дополнительное

Сделайте вывод о характере изменения гранулометрического состава с глубиной. На примере профильного распределения илистой фракции (рис. 2) рассмотрите сущность почвообразовательных процессов и различия в генезисе сравниваемых почв.

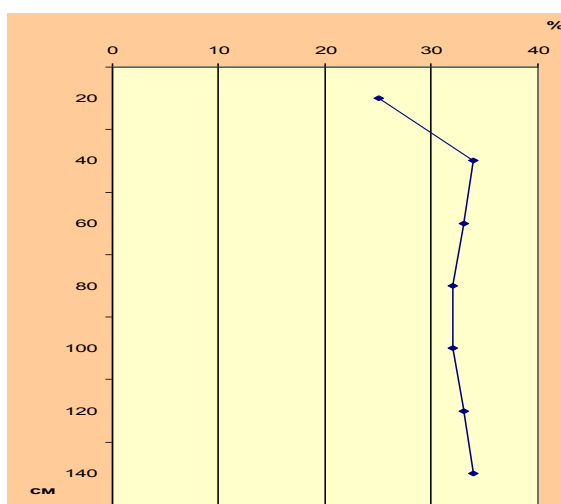


Рисунок 2 – Распределение илистой фракции в профиле ... почвы, %

Укажите значение гранулометрического состава в формировании других свойств почв, роль при обработке и технологических процессах возделывания сельскохозяйственных культур.

**4.2. Гумусное состояние.** По приведенным данным графически изобразите распределение гумуса по профилю (рис. 3). Оцените содержание гумуса в почвах и определите характер его изменения с увеличением глубины.

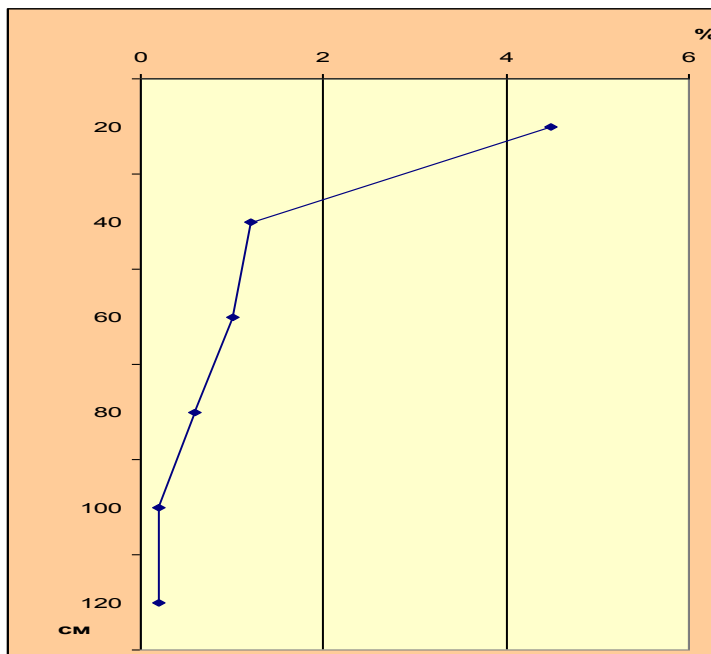


Рисунок 3 – Распределение гумуса в профиле ... почвы, %

Рассчитайте и оцените обогащенность гумуса азотом. Результаты занесите в таблицу 3.

Таблица 3

**Обогащенность гумуса азотом**

Горизонт	Глубина, см	C	N	C/N
		%		

Рассчитайте запасы гумуса в слое почвы 0–20, 0–100 см и оцените их (табл. 4).



## Запасы гумуса, т/га

Почва	0-20 см	0-100 см

Приведите и оцените тип гумуса (по литературным данным). Формулы, необходимые для расчета показателей, приведены в приложении 3.

Сравните изучаемые почвы по показателям гумусного состояния. Теоретически обоснуйте полученные результаты.

**4.3. Физико-химические свойства.** Назовите состав почвенно-поглощающего комплекса почв. По приведенным данным рассчитайте емкость катионного обмена и степень насыщенности почв основаниями (прил. 3). Результаты занесите в таблицу 5.

## Физико-химические свойства почв

Горизонт	Глубина, см	S	Нг	ЕКО	V, %	рН
		мг-экв/100 г почвы				

Оцените емкость катионного обмена, степень насыщенности почв основаниями, рН. Нуждаются ли почвы в химической мелиорации? Если да, то в какой? Сравните изучаемые почвы по показателям физико-химических свойств. Теоретически обоснуйте полученные результаты.

**4.4. Физические и водные свойства.** По приведенным данным рассчитайте общую пористость (прил. 3). Оцените показатели физических свойств почвы (плотность сложения, общая пористость). Укажите, как изменяются они с глубиной. Назовите причины этих изменений. Назовите значения почвенно-гидрологических констант для

почв (по литературным данным). При каком типе водного режима формируются почвы региона? Сравните изучаемые почвы по показателям водно-физических свойств. Приведите эти показатели в виде табличного материала (табл. 6) или иных иллюстраций.

Таблица 6

### Водно-физические свойства почв

Горизонт	Глубина, см	D, г/см <sup>3</sup>	d, г/см <sup>3</sup>	Робщ, %	МГ	ВЗ	НВ
					%		

**Выводы.** В них должны быть четко сформулированы смысл и сущность проведенных расчетов, оценок показателей. Они должны быть лаконичными и информативными, лучше в количественных показателях. В выводы не включаются общеизвестные положения, расплывчатые формулировки и ссылки на работы других авторов. Число выводов в курсовой работе должно быть 3–5. Каждый вывод излагается в пределах абзаца в виде отдельных пунктов, нумеруются они по порядку арабскими цифрами. Объем текста выводов не должен превышать 2 страницы.

### Тема: Оценка гумусного состояния почв

#### План

Введение.

Глава 1. Экологические условия почвообразования.

Глава 2. Структура почвенного покрова.

Глава 3. Строение почвенного профиля.

Глава 4. Гумусное состояние почв.

4.1. Содержание гумуса в почвах и его профильное распределение.

4.2. Запасы гумуса.

4.3. Тип гумуса (Сгк:Сфк).

4.4. Обогащенность гумуса азотом (С:N).

Выводы.

Литература.

**Введение** по объему должно быть не более 1,5–3 стр., в нем кратко и ясно излагается актуальность темы, обосновывается ее научная значимость, ставятся цель, задачи.

**Глава 1. Экологические условия почвообразования.** В соответствии с местоположением сельскохозяйственного предприятия или региона дается характеристика экологических условий (рельеф, почвообразующие породы, растительность, климат) почвообразования по известным литературным источникам (*см. список рекомендуемой литературы*). Климатические условия характеризуются по сумме годовых и месячных осадков, среднемесячной и среднегодовой температуре, сумме активных температур, продолжительности безморозного и вегетационного периодов, мощности снегового покрова, промерзаемости почв и т.д. Анализ рельефа, растительности и почвообразующих пород как факторов почвообразования дается по общепринятой схеме (*см. учебник*) на конкретном материале выбранного объекта курсовой работы.

**Глава 2. Структура почвенного покрова** дается по материалам почвенного очерка и почвенной карты хозяйства. В случае если курсовая работа выполняется по природной зоне, то по имеющимся публикациям необходимо указать, какие почвы распространены на данной территории, в том числе и среди пахотных массивов. Здесь уместно остановиться на главных особенностях преобладающих типов и подтипов почв. Материалы рекомендуется представлять в виде таблиц (*см. табл. 1*) или рисунков (*см. рис. 1*) и выкопировки почвенной карты (*по возможности*).

**Глава 3. Строение почвенного профиля.** Указывается перечень и мощность генетических горизонтов почв – объектов курсовой работы. Приводится морфологическая характеристика основных генетических горизонтов почв. Особое внимание должно быть обращено на то, как по строению профиля можно распознать ту или иную почву. Дается сравнительный анализ морфологических признаков типов и подтипов почв.

#### **Глава 4. Гумусное состояние почв**

**4.1. Содержание гумуса в почвах и его профильное распределение.** По приведенным данным графически изобразите распределение

гумуса по профилю (рис. 3). Оцените содержание гумуса в почвах и определите характер его изменения с увеличением глубины. Теоретически обоснуйте полученные результаты. Сравните изучаемые почвы по содержанию гумуса.

**4.2. Запасы гумуса.** Рассчитайте запасы гумуса в слое почвы 0–20, 0–100 см и оцените их. Результаты занесите в таблицу 4. Сравните изучаемые почвы по запасам гумуса и с материалами научных публикаций.

**4.3. Тип гумуса (С<sub>гк</sub>:С<sub>фк</sub>).** Приведите и оцените тип гумуса по литературным данным.

**4.4. Обогащенность гумуса азотом (С:N).** Рассчитайте и оцените обогащенность гумуса азотом (табл. 3). Теоретически обоснуйте полученные результаты.

Формулы, необходимые для расчета показателей гумусного состояния почв, приведены в приложении 3.

**Выводы.** В них должны быть четко сформулированы смысл и сущность проведенных расчетов, оценок показателей. Они должны быть лаконичными и информативными, лучше в количественных показателях. В выводы не включаются общеизвестные положения, расплывчатые формулировки и ссылки на работы других авторов. Число выводов в курсовой работе должно быть 3–5. Каждый вывод излагается в пределах абзаца в виде отдельных пунктов, нумеруются они по порядку арабскими цифрами. Объем текста выводов не должен превышать 2 страницы.

## **Тема: Физико-химические свойства почв**

### **План**

Введение.

Глава 1. Экологические условия почвообразования.

Глава 2. Структура почвенного покрова.

Глава 3. Строение почвенного профиля.

Глава 4. Показатели физико-химических свойств почв.

4.1. Состав обменных катионов.

4.2. Емкость катионного обмена, сумма обменных оснований и степень насыщенности почв основаниями.

4.3. Реакция почвы.

Выводы.

Литература.

**Введение** по объему должно быть не более 1,5–3 стр., в нем кратко и ясно излагается актуальность темы, обосновывается ее научная значимость, ставятся цель и задачи.

**Глава 1. Экологические условия почвообразования.** В соответствии с местоположением сельскохозяйственного предприятия или региона дается характеристика экологических условий (рельеф, почвообразующие породы, растительность, климат) почвообразования по известным литературным источникам (*см. список рекомендуемой литературы*). Климатические условия характеризуются по сумме годовых и месячных осадков, среднемесячной и среднегодовой температуре, сумме активных температур, продолжительности безморозного и вегетационного периодов, мощности снегового покрова, промерзаемости почв и т.д. Анализ рельефа, растительности и почвообразующих пород как факторов почвообразования дается по общепринятой схеме (*см. учебник*) на конкретном материале выбранного объекта курсовой работы.

**Глава 2. Структура почвенного покрова** дается по материалам почвенного очерка и почвенной карты хозяйства. В случае если курсовая работа выполняется по природной зоне, то по имеющимся публикациям необходимо указать, какие почвы распространены на данной территории, в том числе и среди пахотных массивов. Здесь уместно остановиться на главных особенностях преобладающих типов и подтипов почв. Материалы рекомендуется представлять в виде таблиц (*см. табл. 1.*) или рисунков (*см. рис. 1.*) и выкопировки почвенной карты (*по возможности*).

**Глава 3. Строение почвенного профиля.** Указывается перечень и мощность генетических горизонтов почв – объектов курсовой работы. Приводится морфологическая характеристика основных генетических горизонтов почв. Особое внимание должно быть обращено на то, как по строению профиля можно распознать ту или иную почву. Дается сравнительный анализ морфологических признаков типов и подтипов почв.

## **Глава 4. Показатели физико-химических свойств почв**

**4.1. Состав обменных катионов.** По литературным данным приведите состав обменных катионов. Как он отражает типовые и подти-

повые особенности почв? Свяжите состав обменных катионов с условиями почвообразования.

**4.2. Емкость катионного обмена, сумма обменных оснований и степень насыщенности почв основаниями.** По приведенным данным определите значение емкости катионного обмена и степени насыщенности почв основаниями. Результаты занесите в таблицу 7.

Таблица 7

**Физико-химические свойства почв**

Горизонт	Глубина, см	S	Нг	ЕКО	V, %
		мг-экв/100 г почвы			

Нанесите на график сумму обменных оснований (рис. 4). Укажите характер изменения её в профиле почв и объясните причину изменения.

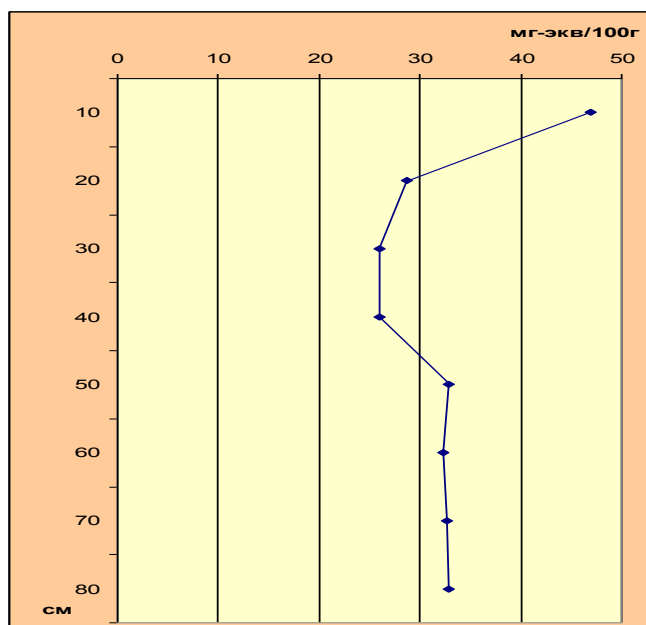


Рисунок 4 – Сумма обменных оснований в профиле....., мг-экв/100 г

Дайте оценку емкости катионного обмена. Нуждаются ли почвы в химической мелиорации? Если да, то в какой? Сравните изучаемые почвы по показателям физико-химических свойств. Теоретически обоснуйте полученные результаты.

**4.3. Реакция почвы.** Графически изобразите рН водной и солевой вытяжки в профиле почв (рис. 5). Оцените значения рН. Укажите характер изменения реакции среды в профиле и теоретически его обоснуйте. Является ли она благоприятной для роста и развития растений? Сравните изучаемые почвы по физико-химическим показателям.

**Выводы.** В них должны быть четко сформулированы смысл и сущность проведенных расчетов, оценок показателей. Они должны быть лаконичными и информативными, лучше в количественных показателях. В выводы не включаются общеизвестные положения, расплывчатые формулировки и ссылки на работы других авторов. Число выводов в курсовой работе должно быть 3–5. Каждый вывод излагается в пределах абзаца в виде отдельных пунктов, нумеруются они по порядку арабскими цифрами. Объем текста выводов не должен превышать 2 страницы.

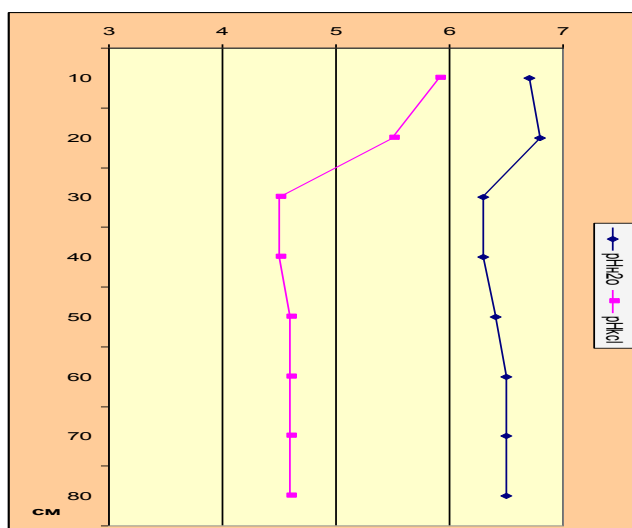


Рисунок 5 – рН водной и солевой вытяжки в профиле.....

### 3. ОФОРМЛЕНИЕ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Впечатление от любой отличной по содержанию работы может создаться скверное из-за неумелого или небрежного оформления. Правильно оформленная работа отражает уровень культуры автора и его мастерства.

Образцы оформления титульного листа и оглавления приводятся в приложении.

**Текстовая часть.** Объем курсовой работы в среднем составляет 20-25 стр. компьютерного текста. Требования к набору: текстовый редактор Word, шрифт 14 Times New Roman, межстрочный интервал – полуторный, поля сверху и снизу – 25 мм, справа – 30 мм, слева – 15 мм. Табличные и графические материалы располагаются по ходу текста.

Главы и параграфы нумеруются арабскими цифрами. В тексте работ (соответственно и в «Оглавлении») не нумеруются такие разделы, как «Введение», «Заключение», «Выводы», «Приложение».

Текст курсовой работы разделяется по соответствующим главам и параграфам. Наименование их делается посередине листа и выделяется крупным и жирным шрифтом, точка после названия главы или параграфа не ставится. Далее после интервала с красной строки начинается текст. Изложение нового абзаца также начинается с красной строки. Необходимо избегать абзацев, занимающих целую страницу или более, равно как и очень коротких, содержащих в себе одно или два предложения.

Текст работы должен отличаться точностью и сжатостью изложения материала, ясностью и выразительностью языка, лишеного трафаретных фраз, жаргонных выражений и т.д.

Все страницы курсовой работы, включая страницы с таблицами и рисунками, нумеруются последовательно арабскими цифрами, расположенными обычно в нижней части страницы под серединой текста. Титульный лист и вторая страница, на которой печатается оглавление, не нумеруются. Проставляется нумерация с 3-й, текстовой страницы.

**Иллюстрации.** В любой работе они являются неотъемлемой частью, делают работу понятной, содержательной, наглядной и оригинальной. Иллюстрациями могут быть фотографии, диаграммы, графики, рисунки, карты. В научных работах все иллюстрации называются рисунками. Рисунки в тексте располагаются вблизи тех мест,



где они упоминаются впервые со ссылкой в круглых скобках (рис. 3). Под каждым рисунком с левой стороны указывается порядковый номер (рис. 1, рис. 2 и т.д.), затем с большой буквы печатается лаконичная подпись, которая должна быть понятна без чтения основного текста работы.

Иллюстрации, срисованные из других научных работ, подписываются со ссылкой на источник, откуда они взяты.

**Таблицы** являются наглядным способом иллюстрации и комбинирования цифрового материала. Они имеют отдельную собственную нумерацию и располагаются в работе по мере их упоминания с обязательной ссылкой в круглых скобках (табл. 1). Оформляются таблицы по прилагаемым образцам приложения. Табличный материал, взятый из монографий и других публикаций, приводится со ссылкой на авторов. Это лучше сделать в заголовке таблицы.

**Литература** оформляется в соответствии с ГОСТом. В него включаются *только те источники, которые были использованы в процессе подготовки курсовой работы*. Порядок расположения алфавитный.

Работы одного автора размещаются в хронологическом порядке. Если имеется несколько работ, опубликованных в течение одного года, то к году издания добавляется строчная буква (напр.: 1991а, 1991б), затем идут работы, написанные в соавторстве.

Приводим примеры библиографического описания:

*Однотомные издания. Книги одного, двух и трех авторов*

Гамзиков, Г.П. Азот в земледелии Западной Сибири / Г.П. Гамзиков. – М.: Наука, 1981. – 215 с.

Панников, В.Д. Почва, климат, удобрение и урожай / В.Д. Панников, В.Г. Минеев. – М.: Агропромиздат, 1987. – 134 с.

Ахтырцев, А.Б. Лугово-черноземные почвы центральных областей Русской равнины / А.Б. Ахтырцев, П.Г. Адерихин, Б.П. Ахтырцев. – Воронеж: Изд-во Воронеж. ун-та, 1981. – 167с.

*Книги четырех и более авторов*

Почвы СССР / Т.В. Афанасьева, В.И. Василенко, Т.В. Терешина, Б.В. Шеремет. – М.: Мысль, 1979. – 139 с.

*Журналы*

Стасьев, Г.Я. О философских воззрениях В.Р. Вильямса / Г.Я. Стасьев // Почвоведение. – 1989. – № 9. – С. 104–113.

*Материалы съездов, конференций, семинаров и т.д.*

Шикула, Н.К. Концепция почвозащитной бесплужной системы земледелия в Украинской ССР / Н.К. Шикула // VIII Всесоюзный съезд почвоведов: тез. докл. – Новосибирск, 1989. – Кн. 5. – С. 307–308.

*Авторефераты диссертаций*

Дугаров, В.И. Гидротермический режим мерзлотных почв Западного Забайкалья, их мелиорация и сельскохозяйственное использование: автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук / В.И. Дугаров. – М., 1989. – 35 с.

## **СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Агрофизическая характеристика почв степной и сухостепной зон азиатской части СССР. – М.: Колос, 1982. – 224 с.
2. Агрохимическая характеристика почв СССР. Средняя Сибирь / под ред. А.В. Соколова, Н.В. Орловского. – М.: Наука, 1971. – 272 с.
3. Блэк, А.К. Растения и почва / А.К. Блэк. – М.: Колос, 1973. – 504 с.
4. Бугаков, П.С. Агрономическая характеристика почв земледельческой зоны Красноярского края / П.С. Бугаков, В.В. Чупрова. – Красноярск: Изд-во Краснояр. гос. аграр. ун-та, 1995. – 176 с.
5. Большой практикум по почвоведению с основами геологии: учеб. пособие / В.В. Чупрова, Н.Л. Кураченко, А.А. Белоусов, О.А. Власенко; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2007. – 375 с.
6. Вередченко, Ю.П. Агрофизическая характеристика почв Центральной части Красноярского края / Ю.П. Вередченко. – М.: Изд-во АН СССР, 1961. – 176 с.
7. Горшенин, К.П. Почвы южной части Сибири / К.П. Горшенин. – М.: Изд-во АН СССР, 1955. – 591 с.
8. Градобоев Н.Д. Почвы Минусинской впадины / Н.Д. Градобоев, С.А. Коляго. – М.: Изд-во АН СССР, 1954. – 303 с.
9. Гришина, Л.А. Гумусообразование и гумусное состояние почв / Л.А. Гришина. – М.: Изд-во МГУ, 1986. – 244 с.
10. Диагностика и классификация почв земледельческой части Красноярского края. – Красноярск, 1995. – 39 с.

11. Добровольский, Г.В. Экология почв. Учение об экологических функциях почв: учебник / Г.В. Добровольский, Е.Д. Никитин. – М.: Изд-во Моск. ун-та; Наука, 2006. – 364 с.
12. Ершов, Ю.И. Почвы и земельные ресурсы. Красноярского края / Ю.И. Ершов. – Красноярск: Изд-во Института леса им. В.Н. Сукачева СО РАН, 2000. – 81с.
13. Ершов, Ю.И. Органическое вещество биосферы и почвы / Ю.И. Ершов. – Новосибирск: Наука, 2004. – 104 с.
14. Кириллов, М.В. География почв Средней Сибири / М.В. Кириллов. – Красноярск: Краснояр. гос. пед. ин-т, 1963. – 76 с.
15. Классификация и диагностика почв России /Л.Л. Шишов, В.Д. Тонгоногов, И.И. Лебедева, М.И. Герасимова. – Смоленск: Ойкумена, 2004. – 342 с.
16. Корсунов, В.М. Методология почвенных эколого-географических исследований и картографии почв / В.М. Корсунов, Е.Н. Красеха, Б.Б. Ральдин. – Улан-Удэ: Изд-во БНЦ СО РАН, 2002. – 230 с.
17. Кураченко, Н.Л. Лабильные гумусовые вещества в формировании почвенных агрегатов / Н.Л. Кураченко. – Красноярск: Краснояр. гос. аграр. ун-т, 2001. – 83 с.
18. Кураченко Н.Л. Агрофизическое состояние почв Красноярской лесостепи / Н.Л. Кураченко; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск. 2013. – 194 с.
19. Кураченко, Н.Л. Почвоведение с основами геологии / Н.Л. Кураченко, В.В. Чупрова; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск. 2015. – 143 с.
20. Крупкин, П.И. Черноземы Красноярского края / П.И. Крупкин. – Красноярск: Краснояр. гос. ун-т, 2002. – 314 с.
21. Крупкин П.И. Способы повышения плодородия почв: учеб. пособие / П.И. Крупкин; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2011. – 212 с.
22. Лебедева, Н.И. Почвы центрально-европейской и средне-сибирской лесостепи / Н.И. Лебедева, Е.В. Семина. – М.: Колос, 1974. – 232 с.
23. Медведев, В.В. Оптимизация агрофизических свойств черноземов / В.В. Медведев. – М.: Агропромиздат, 1988. – 160 с.
24. Назарюк, В.М. Эколого-агрохимические и генетические проблемы регулируемых агроэкосистем / В.М. Назарюк. – Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2004. – 240 с.

25. Органическое вещество почв и урожай: сборник научных работ молодых ученых / Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск: КрасГАУ, 2000. – 100 с.
26. Орлов, Д.С. Гумусовые кислоты почв и общая теория гумификации / Д.С. Орлов. – М.: Изд-во МГУ, 1990. – 325 с.
27. Параметры плодородия основных типов почв / под ред. А.Н. Каштанова. – М.:Агропромиздат, 1988. – 127 с.
28. Попова, Э.П. Биологическая активность и азотный режим почв красноярской лесостепи / Э.П. Попова, Л.И. Лубите. – Красноярск: Краснояр. кн. изд-во, 1975. – 272 с.
29. Проблемы использования и охраны природных ресурсов Центральной Сибири. Вып. 4. – Красноярск: КНИИГиМС, 2003. – 424 с.
30. Природные ресурсы Красноярского края (аналитический обзор). – Красноярск: КНИИГиМС, 2001. – 218 с.
31. Почвоведение (периодическое издание), 2000–2014 гг.
32. Рудой, Н.Г. Агрохимические основы повышения плодородия осушаемых почв в Средней Сибири / Н.Г. Рудой. – Новосибирск, 1995. – 123 с.
33. Рудой Н.Г. Производительная способность почв Приенисейской Сибири / Н.Г. Рудой; Краснояр. гос. аграр. ун-т, 2010. – 240 с.
34. Сергеев, Г.М. Островные лесостепи и подтайга Приенисейской Сибири / Г.М. Сергеев. – Иркутск: Вост.-Сиб. кн. изд-во, 1971. – 264 с.
35. Система ведения сельского хозяйства Красноярского края. – Новосибирск: ВАСХНИЛ. Сиб. отд-ние, 1988. – 240 с.
36. Сорокина О.А. Трансформация серых почв залежей под влиянием соснового леса / О.А. Сорокина; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2008. – 210 с.
37. Танделов, Ю.П. Состояние плодородия кислых почв Приенисейской Сибири, эффективность минеральных удобрений и химических мелиорантов / Ю.П. Танделов, О.В. Ерышова. – М., 2000. – 115 с.
38. Топтыгин, В.В. Природные условия и природное районирование центральной части Красноярского края / В.В. Топтыгин, П.И. Крупкин, Г.П. Пахтаев. – Красноярск, 2002. – 143 с.
39. Ульянова, О.А. Трансформация удобрительных композиций в почвах Красноярской лесостепи / О.А. Ульянова; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2014. – 228 с.

40. Хмелев, В.А. Черноземы Кузнецкой котловины / В.А. Хмелев, А.А. Танасиенко. – Новосибирск: Наука, 1983. – 256 с.
41. Чупрова, В.В. Углерод и азот в агроэкосистемах Средней Сибири / В.В. Чупрова; Краснояр. гос. ун-т. – Красноярск, 1997. – 166 с.
42. Шишов, Л.Л. Теоретические основы и пути регулирования плодородия почв / Л.Л. Шишов, Д.М. Карманов, Д.С. Булгаков [и др.] – М.: Агропромиздат, 1991. – 304 с.
43. Шугалей, Л.С. Современные проблемы почвоведения / Л.С. Шугалей; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2010. – 300 с.

# ПРИЛОЖЕНИЯ

## Приложение 1

### *Образец титульного листа*

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

Департамент научно-технологической политики и образования  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»

Институт агроэкологических технологий  
Кафедра почвоведения и агрохимии

**Агрономическая характеристика серых лесных почв  
Канской лесостепи**

Курсовая работа

Выполнил  
(Студент группы, отделения,  
шифр специальности) (ФИО)  
(подпись)

Принял  
(Ученое звание, степень, или  
должность) (ФИО)  
(подпись)

Красноярск 2019

**Классификация почв по гранулометрическому составу  
Н.А. Качинского**

Краткое название по гранулометрическому составу	Содержание физической глины (частиц <0,01 мм), %, в почвах		
	подзолистого типа почвообразования	степного типа почвообразования	солонцов и солонцеватых
Песок:			
рыхлый	0–5	0–5	0–5
связный	5–10	5–10	5–10
супесь	10–20	10–20	10–15
Суглинок:			
легкий	20–30	20–30	15–20
средний	30–40	30–45	20–30
тяжелый	40–50	45–60	30–40
Глина:			
легкая	50–65	60–75	40–50
средняя	65–80	75–85	50–65
тяжелая	>80	>85	>65

Таблица П.2.2

**Оценка пористости суглинистых и глинистых почв  
(Н.А. Качинский, 1965)**

Общая пористость почвы в вегетационный период, %	Качественная оценка пористости
>70	Почва вспушена – избыточно пористая
55–65	Культурный пахотный слой – отличная
50–55	Удовлетворительная для пахотного слоя
<50	Неудовлетворительная для пахотного слоя
25–40	Характерна для уплотненных иллювиальных горизонтов – чрезмерно низкая

Таблица П.2.3

### Оценка плотности сложения суглинистых и глинистых почв (Качинский, 1965)

Плотность, г/см <sup>3</sup>	Оценка
<1,0	Почва вспушена или богата органическим веществом
1,0–1,1	Типичные величины для культурной или свежевспаханной пашни
>1,2	Пашня уплотнена
1,3–1,4	Пашня сильно уплотнена
1,4–1,6	Типичные величины для подпахотных горизонтов различных почв (кроме черноземов)
1,6–1,8	Сильно уплотненные иллювиальные горизонты почв

Таблица П.2.4

### Критерии оценки поглотительной способности почв

Емкость катионного обмена	мг-экв/100г
Низкая	<10
Средняя	10–20
Высокая	20–40
Очень высокая	>40

Таблица П.2.5

### Уровни кислотности и щелочности почв

pH <sub>H<sub>2</sub>O</sub>	pH <sub>KCl</sub>	Оценка
<5,0	<4,0	Очень сильноокислая
5,1–5,5	4,1–4,5	Сильноокислая
5,6–6,0	4,6–5,0	Среднеокислая
6,1–6,5	5,1–5,5	Слабоокислая
6,6–7,3	5,6–6,0	Нейтральная
7,4–7,9	>6,0	Слабощелочная
8,0–8,5	–	Среднещелочная
8,6–9,0	–	Сильнощелочная
>9,0	–	Очень сильнощелочная



Таблица П.2.6

### Определение потребности почв в известковании

Степень насыщенности основаниями, %	Потребность в известковании
<50	Сильно нуждается
50–70	Средне нуждается
70–80	Слабо нуждается
>80	Не нуждается

Таблица П.2.7

### Показатели гумусного состояния почв (Л.А. Гришина, Д.С. Орлов, 1978)

Признак	Уровень	Предел значения	
Содержание гумуса, %	Очень высокое	>10	
	Высокое	6–10	
	Среднее	4–6	
	Низкое	2–4	
	Очень низкое	<2	
Запасы гумуса в слоях: 0–20, 0–100 см, т/га	Очень высокое	0–20	0–100
	Высокое	>200	>600
	Среднее	150–200	400–600
	Низкое	100–150	200–400
	Очень низкое	50–100	100–200
Обогащенность азотом C:N	Очень высокая	<5	
	Высокая	5–8	
	Средняя	8–11	
	Низкая	11–14	
	Очень низкая	>14	
Тип гумуса $C_{гк} : C_{фк}$	Гуматный	>2	
	Фульватно-гуматный	1–2	
	Гумаино-фульватный	0,5–1	
	Фульватный	<0,5	

**Основные формулы, необходимые для расчета показателей**

1. Гумус, % = С, % × 1,724.

2. С, % = Гумус, % : 1,724.

3. ЗГ = Г, % × d × h,

где ЗГ – запас гумуса, т/га;

d – плотность сложения, г/см<sup>3</sup>;

h – высота слоя, см.

4. ЕКО = S+Нг,

где ЕКО – емкость катионного обмена, м-экв/100г;

S – сумма обменных оснований, м-экв/100г;

Нг – гидролитическая кислотность, м-экв/100г.

5. V = S/ЕКО × 100,

где V – степень насыщенности почв основаниями, %;

ЕКО – емкость катионного обмена, м-экв/100.

6. Робщ = 100(1-d/D),

где Робщ – общая пористость, %;

d – плотность сложения почвы, г/см<sup>3</sup>;

D – плотность твердой фазы, г/см<sup>3</sup>.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение.....	3
1. Структура курсовой работы .....	4
2. Темы, планы и задания для курсовых работ.....	4
3. Оформление курсовой работы .....	16
Список рекомендуемой литературы.....	18
Приложения.....	22

***ПОЧВОВЕДЕНИЕ С ОСНОВАМИ ГЕОЛОГИИ***

*Методические указания к выполнению курсовой работы*

**Кураченко Наталья Леонидовна**

*Электронное издание*

Редактор И.Н. Крицына

Подписано в свет 28.01.2019. Регистрационный номер 65  
Редакционно-издательский центр Красноярского государственного аграрного университета  
660017, Красноярск, ул. Ленина, 117  
e-mail: rio@kgau.ru