



Министерство сельского хозяйства  
Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение  
высшего образования  
«Самарская государственная  
сельскохозяйственная академия»

Кафедра «Землеустройство, почвоведение  
и агрохимия»

# **Почвоведение и инженерная геология**

**Рабочая тетрадь для лабораторных занятий**

*Фамилия, имя, отчество* \_\_\_\_\_

Кинель  
РИЦ СГСХА  
2015

УДК 631.4

ББК 40.3

П-65

**П-65** Почвоведение и инженерная геология : рабочая тетрадь для лабораторных занятий / сост. Н. И. Несмеянова, Г. И. Калашник, Л. Н. Жичкина. – Кинель : РИЦ СГСХА, 2015. – 78 с.

Рабочая тетрадь разработана в соответствии с рабочей программой по дисциплине «Почвоведение и инженерная геология» для студентов агрономического факультета, обучающихся по направлению 21.03.02 Землеустройство и кадастры, профиль Землеустройство. Учебное издание содержит пояснения, формы выполнения лабораторных работ, порядок и технику выполнения, задания для самостоятельной работы.

© ФГБОУ ВО Самарская ГСХА, 2015

© Несмеянова Н. И., Калашник Г. И.,  
Жичкина Л. Н., составление, 2015

## Оглавление

Предисловие.....	4
Тема 1. Свойства породообразующих минералов.....	5
Тема 2. Горные породы: классификация, происхождение, значение.....	9
Тема 3. Почвообразующие породы.....	12
Тема 4. Морфологические признаки почв.....	14
Тема 5. Описание почвенного профиля и подготовка образца к анализу..	20
Тема 6. Гранулометрический состав почв.....	22
Тема 7. Общие физические свойства почвы.....	26
Тема 8. Определение содержания органического вещества в почве.....	29
Тема 9. Определение гидролитической кислотности почвы.....	33
Тема 10. Определение ёмкости катионного обмена и степени насыщенности почв основаниями.....	36
Тема 11. Определение капиллярной и полной влагоемкости.....	38
Тема 12. Природно-сельскохозяйственное районирование.....	42
Тема 13. Почвы полярно-тундровой и таёжно-лесной зон.....	45
Тема 14. Серые лесные почвы лесостепной зоны.....	48
Тема 15. Чернозёмы лесостепной и степной зоны.....	50
Тема 16. Каштановые почвы зоны сухих степей.....	55
Тема 17. Засоленные почвы.....	57
Тема 18. Бонитировка почв.....	63
Тема 19. Почвенные карты и картограммы.....	68
Тема 20. Определение физических характеристик грунта.....	70
Рекомендуемая литература.....	77

## Предисловие

Целью дисциплины «Почвоведение и инженерная геология» является теоретическое освоение основных её разделов и методически обоснованное понимание возможности и роли курса в решении задачи эффективного использования земли и повышения ее плодородия.

Освоение дисциплины направлено на формирование системы компетенций проведения государственного земельного кадастра; правильного размещения севооборотов; рационального использования земельных фондов в сельскохозяйственном производстве, лесном хозяйстве и для других целей; решения вопросов охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов.

Задачи дисциплины:

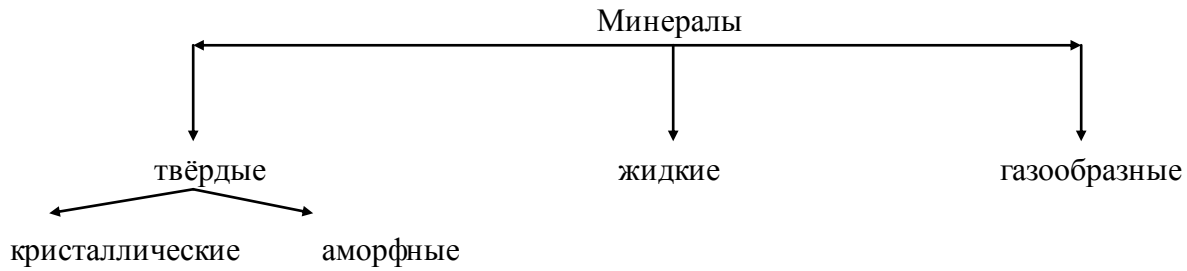
- получение знаний о составе, строении Земли, экзогенных и эндогенных процессах, минералах и горных породах, геохронологии, о почве как естественно-историческом теле природы, о физических и химических свойствах почв, морфологических признаках, о типах почв и их географическом распространении, о плодородии, о картографировании и бонитировке почв, об инженерно-геологических свойствах горных пород;
- изучение законов почвообразования в целях управления почвенным плодородием и охраны земель.

Учебное издание составлено в соответствии с рабочей программой дисциплины и может быть использовано студентами для изучения дисциплины и самоконтроля знаний.

## Тема 1

### Свойства породообразующих минералов

Минерал –



**Задание 1.** Записать в таблицу 1 наиболее распространенные минералы из каждой группы химической классификации.

Таблица 1

Классификация минералов

Название			Название минерала	Химический состав
класс	группа	подгруппа		
1	2	3	4	5
1 Самородные				
2 Сульфиды				
3 Галогенные соединения				

Окончание табл. 1

1	2	3	4	5
4 Окислы	безводные			
	водные			
5 Соли кислородных кислот	карбонаты			
	сульфаты			
	фосфаты			
	нитраты			
	силикаты	полевые шпаты		
		плагиоклазы		
		листовые силикаты		
		ортосиликаты и метасиликаты		
		глинистые минералы		
6 Органогенные				

Форма кристалла или минерала не всегда хорошо выделена. Более точно определить главнейшие минералы можно по комплексу физических свойств. Главные из них: цвет, блеск, твёрдость, излом и характер спайности, прозрачность. Некоторые минералы обладают магнитностью, лучепреломлением, растворимостью, плавкостью, радиоактивностью и другими свойствами.

**Задание 2.** Выписать в таблицу 2 названия и химический состав минералов с различными физическими свойствами.

Таблица 2

Физические свойства минералов

Определение свойства	Физическое свойство	Минерал	Химический состав
Цвет	белый		
	черный		
	зеленый		
	красный		
	серый		
	желтый		
	синий		
Сложение	крупно-кристаллическое		
	мелко-кристаллическое		
	листоватое		
	шестоватое		
	землистое		
	плотное		
Блеск	металлический		
	жирный		
	стеклянный		
	шелковистый		
	матовый		
Спайность	весьма совершенная		
	совершенная		
	средняя		
	несовершенная		
Излом	раковистый		
	занозистый		
	неровный		
	зернистый		
	землистый		

Твёрдость минералов:

---



---

Твердость минералов является важным диагностическим признаком, так как для одного и того же минерала является величиной довольно постоянной. Определяется твердость в условных единицах по шкале Мооса, которая состоит из 10 минералов, расположенных по нарастающей степени твердости.

**Задание 3.** Записать шкалу твердости Мооса в таблицу 3.

Таблица 3

Шкала твердости Мооса

Условное число единиц твердости	Минерал	Примитивные заменители
1	2	3

Окончание табл. 3

1	2	3

**Задание 4.** Определите твердость 10 минералов и запишите в таблицу 4.

Таблица 4

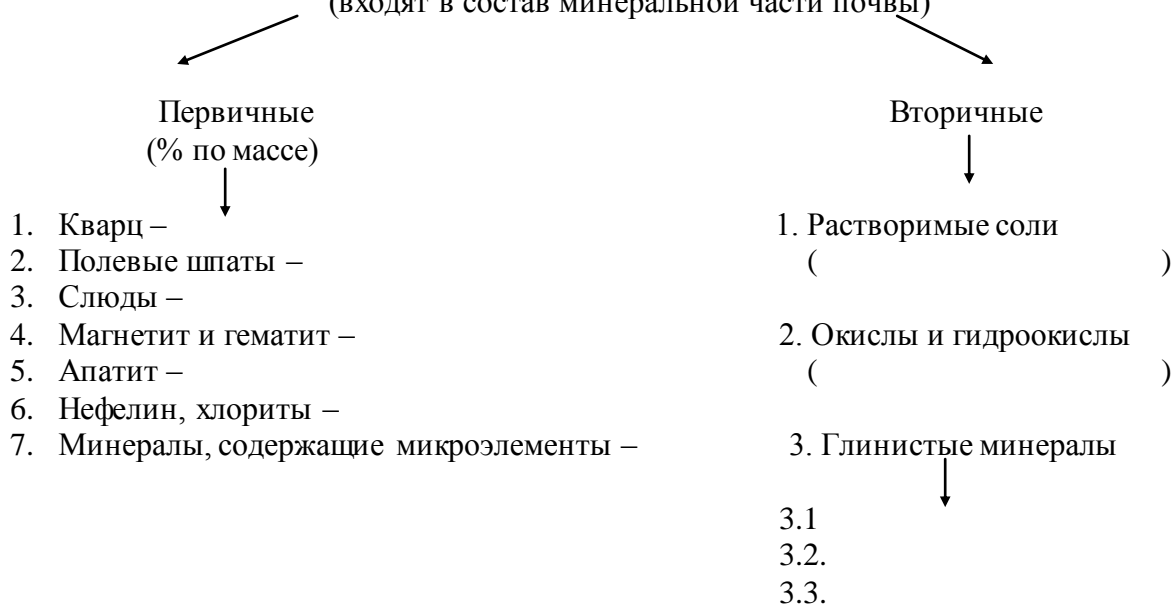
Определение твердости минералов

№ п/п	Минерал	Химический состав	Твердость

Минералогический состав Земной коры (по А. Е. Ферсману)

	% по массе
1. Полевые шпаты	
2. Пироксены и амфиболы	
3. Кварц и его разновидности	
4. Вода в свободном и поглощённом состоянии	
5. Слюда	
6. Окислы и гидроокислы	
7. Глинистые минералы	
8. Кальцит	
9. Фосфаты	

Минералы почвенного скелета  
(входят в состав минеральной части почвы)



## Специфические свойства

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

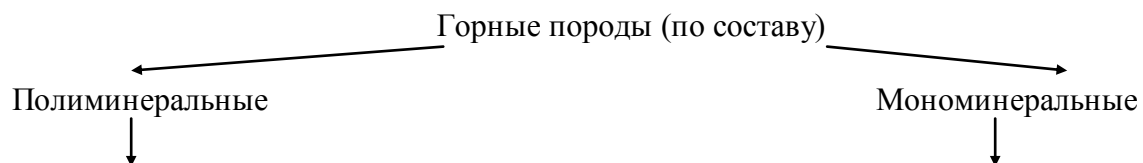
Подпись студента

Дата выполнения  
Подпись преподавателя

## Тема 2 Горные породы: классификация, происхождение, значение

Петрография –

Горная порода –



### Горные породы (по условиям образования)

1. Магматические – первичные –

2. Осадочные – вторичные –

### 3. Метаморфические – вторичные –

По условиям образования магматические горные породы делятся:  
 Интрузивные (глубинные)                      Эффузивные (излившиеся)

**Задание 1.** Выписать в таблицу 5 аналоги магматических горных пород.

Таблица 5

Интрузивные и эффузивные магматические горные породы

№ п/п	Интрузивные (глубинные)	Эффузивные (излившиеся)

**Задание 2.** Описать формы залегания интрузивных и эффузивных магматических пород (рис. 1).

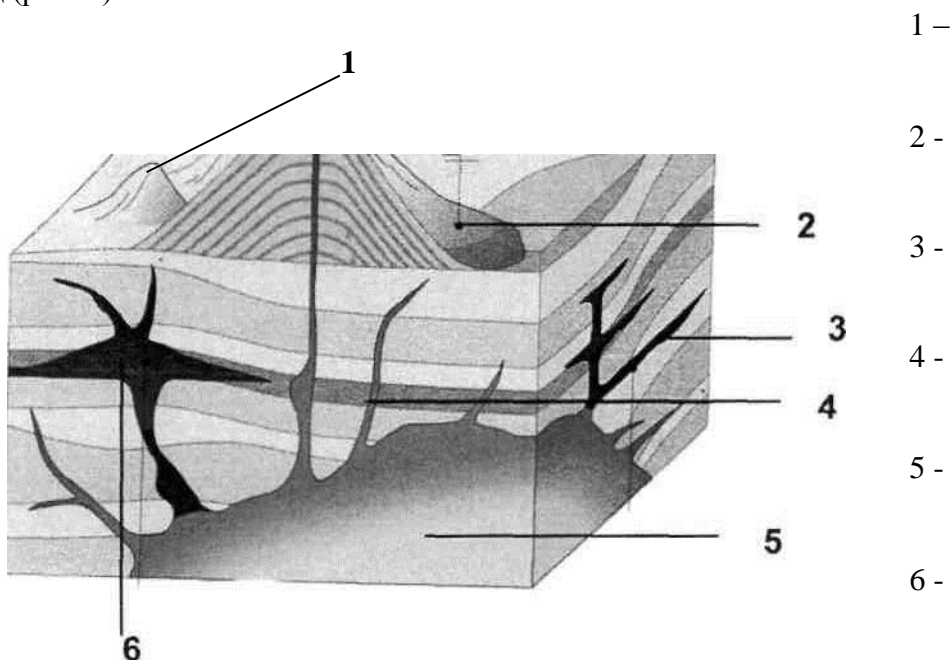


Рис. 1. Формы залегания магматических горных пород