

3218

**ФГБОУ ВО «НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Почвоведения, агрохимии и земледелия**

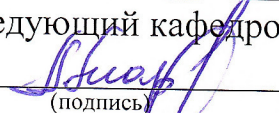
Рег. № Почв. 03-12  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г.

**УТВЕРЖДЕН**

на заседании кафедры

Протокол от «04» 05 2017 г. № 8

Заведующий кафедрой

  
(подпись) А.Н. Мармулев

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**Почвоведение**

20.03.02 Природообустройство и водопользование

Код и наименование направления подготовки (специальности)

Новосибирск 2017

## Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Понятие о почве. Факторы почвообразования.	ОК-4, ОПК-1, ПК – 2	Тестовые задания
2	Минеральная часть почвы	ОК-7, ОПК-3, ПК-3	Тестовые задания, комплект заданий
3	Органическое вещество почвы	ОК-7, ОПК-3, ПК-3	Тестовые задания, решение комплектов задач
4	Почвенные коллоиды и поглотительная способность почв	ОК-7, ПК-3	Тестовые задания, решение комплектов задач
5	Кислотность и щелочность почв	ОК-7, ОПК-1, ОПК-3	Решение задач, тестовые задания
6	Структура, физические, физико - механические свойства почв	ОК-7,ОПК-3, ПК- 3	Собеседование, решение задач.
7	Водные свойства и водные режимы почв	ОК-7,ОПК-3, ПК- 3	Тестовые задания, решение комплектов задач, контрольная работа.
8	Воздушные и тепловые свойства и режимы почв	ОК-7,ОПК-3, ПК- 3	Собеседование
9	Генезис, география и классификация почв	ОК- 4, ОПК-1, ОПК-3, ПК-2, ПК -9	Тестовые задания, дискуссии, собеседование
10	Земельный фонд России и его освоенность	ОК – 4, ПК-2, ПК-9	Тестовые задания, собеседование
11	Экзамен	ОК-4, ОК- 7, ОПК-1, ОПК-3, ПК- 2, ПК-3, ПК- 9	Перечень вопросов

ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ  
Кафедра почвоведения, агрохимии и земледелия

**Тестовые задания**  
по дисциплине *Почвоведение*

**Раздел 1. Понятие о почве. Факторы почвообразования.**

В заданиях «закрытой формы» необходимо выбрать правильно ответ и записать его номер. Смысловый объем ответа должен соответствовать смысловому объему утверждения, представленного в задании. Частично правильный ответ зачитывается как неправильный.

Напишите номер правильного ответа.

1. Автор определения почвы:
  1. «Почвой следует называть «дневные» или наружные горизонты горных пород (все равно каких), естественно измененные совместным воздействием воды, воздуха и различного рода организмов, живых и мертвых».
  2. «...верхний слой земли до той глубины, до которой доходит главная масса растительных корней...»
  3. «Когда мы говорим о почве, мы разумеем рыхлый, поверхностный горизонт суши земного шара, способный производить урожай растений».
    1. Гедройц К.К.
    2. Вильямс В.Р.
    3. Костычев П.А.
    4. Докучаев В.В.
    5. Сибирцев Н.М.
2. Плодородие почвы это:
  1. Способность почвы обеспечивать растения водой и элементами минерального питания.
  2. Совокупность свойств и режимов почвы, обуславливающих выполнение ею экологических функций и создающих необходимые условия для роста растений.
  3. Свойство, которое у почвы есть, а у горной породы нет.
3. Эффективное плодородие формируется:
  1. Благодаря деятельности человека
  2. Под действием природных факторов почвообразования.
  3. Под влиянием природных факторов и деятельности человека.

## Раздел 2. Минеральная часть почвы

1. Размер частиц физического песка:
  1.  $>0,5$  мм;
  2.  $>0,05$  мм;
  3.  $>0,01$  мм.
2. Размер частиц илистой фракции:
  1.  $< 0,0001$  мм;
  2.  $<0,001$  мм;
  3.  $< 0,1$  мм.
3. По содержанию физической глины (%) в почве:
  1. определяют водно - физические свойства почвы;
  2. дают название гранулометрического состава почв;
  3. определяют структурное состояние почв.
4. При подготовке почвы к анализу гранулометрического состава почву обрабатывают 4 % - ным раствором пиррофосфата натрия для:
  1. растворения гумусовых кислот;
  2. освобождение почвы от водорастворимых солей;
  3. приведение гранулометрических элементов в раздельное состояние.
- Б. В задании на установление соответствия надо сгруппировать парами номера понятий с буквами, которые соответствуют признаки этих понятий. Установите соответствие
5. Гранулометрический состав (двучленная классификация)      Содержание физической глины, % (степенной тип почвообразования)

1. Супесь	А. 5-10
2. Суглинок легкий	Б. 10-20
3. Суглинок тяжелый	В. 20-30
4. Глина легкая	Г. 30-45
	Д. 45-60
	Е. 60-75
	Ж. 75-85
6. Название фракций      Размеры, мм

1. Песок	А. 3-1
2. Пыль крупная	Б. 1-0,05
3. Пыль	В. 0,05-0,01
4. Ил	Г. 0,01-0,005
5. Коллоиды	Д. 0,05-0,001

Е. < 0,001  
Ж. < 0,0001

7. Гранулометрический состав

(полное название)

1. Суглинок тяжелый иловато - крупнопылеватый
2. Суглинок средний. Иловато - песчаный
3. Супесь крупнопылевато- песчаная

	А	Б	В
Песок	42	12,7	52
Пыль крупная	18	33,2	27
Пыль средняя	8	7,5	2,0
Пыль мелкая	11	10,7	2,0
Ил	21	36	17

В. Дополните

8.1. Почвы, трудно поддающиеся обработке, называются.....

2. Почвы, легко поддающиеся обработке, называются.....

9. Гранулометрические фракции почвы имеют размеры (мм):

1. Песок мелкий.....

2. Пыль крупная.....

3. Пыль.....

4. Ил.....

5. Коллоиды.....

Дополните

10. а) частицы физического песка имеют размеры (мм).....

б) частицы физической глины имеют размеры (мм).....

11. В условиях степного типа почвообразования содержание физической глины (%) составляет для почв:

1. Супесчаных.....

2. Легкосуглинистых.....

3. Тяжелосуглинистых.....

4. Глинистых.....

**Раздел 3. Органическое вещество почвы**

Напишите номер правильного ответа

1. Гумус почвы это:

1. гумусовые кислоты и их производные;

2. органические остатки почвы, оставшиеся в почве после отмирания живых организмов;
  3. фульвокислоты и их производные;
  4. сложный комплекс органических веществ темного цвета, пропитывающих минеральную часть почвы и утративших связь с анатомическим строением органических остатков.
2. На какие две большие группы делятся вещества почвенного гумуса?
1. продукты разложения отмерших корней и микроорганизмов;
  2. вещества органических остатков;
  3. вещества специфической и неспецифической природы.
3. Две наиболее важные группы гумусовых веществ специфической природы:
1. гуминовые кислоты и гумины;
  2. фульвокислоты и фульваты;
  3. гуминовые и фульвокислоты.
4. Соотношение  $C_{ГК}/C_{ФК}$ , при котором структурные агрегаты почвы отличаются наибольшей водопрочностью:
1.  $< 0,5$ ;
  2.  $0,5-1$ ;
  3.  $1 - 1,5$ ;
  4.  $> 1,5$ .
5. Содержание гумуса (%), при котором почва называется тучной:
1.  $< 4$ ;
  2.  $4-6$ ;
  3.  $6-9$ ;
  4.  $> 9$ .
6. В какой среде растворяются гуминовые кислоты:
1. Нейтральная;
  2. Кислая;
  3. Щелочная.
7. Запасы гумуса в почве (т/га) рассчитываются по формуле.....
8. Баланс гумуса в почве рассчитывают по соотношению приходных и расходных статей:
- Приходные.....
- Расходные.....

#### Раздел 4, 5 Почвенные коллоиды и поглощательная способность почв. Кислотность и щелочность почв.

Напишите номер правильного ответа

1. Почвенный поглощающий комплекс это:
  1. суммарная поверхность почвенных частиц;
  2. все частицы твердой фазы почвы, способные к поглощению вещества;

3. сумма почвенных коллоидов вместе с поглощенными ионами на коллоидах
2. Кислотность, называемая актуальной, обусловлена наличием:
  1. водорода и алюминия в ППК;
  2. ионов водорода в почвенном растворе;
  3. катионов алюминия в почвенном растворе.
3. Обменная реакция в почве:
  1.  $\text{Fe}(\text{OH})_3 + \text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow \text{FePO}_4 + 3\text{H}_2\text{O}$
  2.  $\text{ППК} \begin{matrix} \text{H} \\ \text{Al}^{3+} \end{matrix} + \text{KCl} \rightarrow \text{ППК} \begin{matrix} \text{K} \end{matrix} + \text{HCl}$
  3.  $\text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \rightarrow \text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$
4. Гидролитическую кислотность можно определить:
  1. в почвенной водной суспензии;
  2. в почвенной солевой суспензии;
  3. после обработки почвы раствором уксусно кислого натрия.
5. Для определения доз извести при известковании кислых почв используют кислотность:
  1. актуальную;
  2. потенциальную.
6. Щелочность, называемая актуальной, обусловлена наличием:
  1.  $\text{NH}^+$  и  $\text{NO}_3^-$  в почвенном растворе;
  2. Na в ППК;
  3.  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{NaHCO}_3$  в почвенном растворе.
7. Содержание обменного натрия (%) от ЕКО в почвах:
 

1. слабосолонцеватые	<3
2. среднесолонцеватые	<5
3. сильносолонцеватые	5-10
	>15
8. Поглощенные катионы, обуславливающие уровень потенциальной щелочности:
  1.  $\text{Al}^{3+}$ ; 2.  $\text{Na}^+$ ; 3.  $\text{NH}_4^+$ ; 4.  $\text{H}^+$ ; 5.  $\text{Ca}^{2+}$ .
- Б. Дополните
9. Почвенный поглощающий комплекс кратко обозначается.....
10. Коллоидные частицы имеют размеры (мм).....
11. Количество видов поглотительной способности почвы по К.К. Гедройцу.....
12. Общее количество поглощенных коллоидами катионов, кроме  $\text{H}^+$  и  $\text{Al}^{3+}$ , называется.....
13. Общее количество всех поглощенных почвой обменных катионов называется.....

14. Степень насыщенности почв основаниями вычисляется по формуле.....
15. Коллоиды находятся в состоянии геля в почвах.....
16. Состав обменных катионов почв насыщенных основаниями.....
17. Пределы колебаний рН нейтральных почв.....

## **Раздел 7. Водные свойства и водные режимы почв**

Напишите номер правильного ответа

1. При вычислении влажности почвы в % от сухой массы за 100% принимается масса:
  1. всей почвы;
  2. абсолютно сухой почвы.
2. При каких гидрологических константах происходит наиболее полное поглощение влаги растениями?
  1. МГ- ВЗ;
  2. ВЗ- ВРК;
  3. ВРК- НВ;
  4. НВ (ППВ)- ПВ.
3. При массе пахотного слоя почвы на площади 1 га 3000 т, полевая влажность 24 %, МГ= 6 %, ВЗ= МГ\*1,5, то запас продуктивной влаги в пахотном слое почвы составит:
  1. 660 м<sup>3</sup>/га (66 мм);
  2. 450 м<sup>3</sup>/га (45 мм);
  3. 540 м<sup>3</sup>/га (54 мм).
4. Выражение весовая влажность (ВВ = 20 % от сухой массы) в % от полной влагоемкости (ПВ= 80 % сухой массы):
  1. ВВ = 25 % от ПВ;
  2. ВВ = 16 % от ПВ.
5. Тип водного режима  $E_{oc} / E_{исп} + E_{тр} > 1$ :
  1. выпотной;
  2. промывной;
  3. непромывной.
6. Тип водного режима  $E_{oc} / E_{исп} + E_{тр} < 1$ :
  1. промывной;
  2. непромывной;
  3. непромывной.

Дополните

7. Запас недоступной влаги (мм и м<sup>3</sup>/га) рассчитывают по формуле

$V_{нед} = \dots\dots\dots$

8. Запас продуктивной влаги (мм и м<sup>3</sup>/га) рассчитывают по формуле

$V_{прод} = \dots\dots\dots$



## Раздел 9. Генезис, география и классификация почв

### Серые лесные почвы и черноземы

Напишите номер правильного ответа

1. Растительность, характерная для целинных серых лесных почв:
  1. Мелколиственные смешанные леса;
  2. Хвойные леса;
  3. Широколиственные леса с травянистым покровом.
2. Тип водного режима серых лесных почв:
  1. Непромывной;
  2. Промывной;
  3. Периодически промывной;
  4. Выпотной.
3. Схема строения профиля целинной серой лесной почвы в индексах:

1. $A_0$	2. $A_d$	3. $A_d$
$A_1$	$A_1$	$A_1$
$A_2$	$B_1$	$A_1A_2$
$A_2B$	$C$	$A_2B$
$BC$		$B_1$
$C$		$B_2$
		$BC$
		$C$
4. Слабосмытые серые лесные почвы:
  1. смыто не более одной трети гумусовых горизонтов ( $A_1+A_1A_2$ );
  2. смыто более половины гумусовых горизонтов;
  3. поверхность пашни имеет буроватый оттенок.

5. Схема типичного профиля чернозема в индексах горизонтов:

- |          |              |          |
|----------|--------------|----------|
| 1. $A_0$ | 2. $A_{пах}$ | 3. $A_d$ |
| $A_1$    | $A$          | $A_1$    |
| $A_1A_2$ | $AB$         | $A_1A_2$ |
| $A_2B$   | $B$          | $B$      |
| $B_1$    | $B_k$        | $BC$     |
| $B_2$    | $BC$         | $C$      |
| $BC$     | $C$          |          |
| $C$      |              |          |

6. Отличительные признаки чернозема типичного:

1. Наличие горизонта  $A_1A_2$ ;
2. Вскипание от 10 %-ной  $HCl$  в горизонте  $A_1$ ;
3. Мощность гумусового горизонта ( $A+AB$ ) более 80 см и вскипание в этих пределах;
4. Кислая реакция в  $A_1$ .

7. Мощность гумусового горизонта у чернозема мощного:

1. >120 см;
2. 120-80 см;
3. 80-40 см;
4. 40-25 см.

8. Подтип чернозема, у которого в почвенном поглощающем комплексе может присутствовать  $Na^+$ :

1. Оподзоленный;
2. Выщелоченный;
3. Южный.

#### Почвы таежно - лесной зоны

Напишите номер правильного ответа

1. Какой тип водного режима характерен для подзолообразовательного процесса:
  1. Промывной;
  2. Непромывной;
  3. Выпотной.
2. Растительность, под которой развивается подзолообразовательный процесс:
  1. Смешанные леса с травянистым покровом;
  2. Хвойные леса с моховым покровом;
  3. Широколиственные леса с травянистым покровом.
3. Горизонт дерново- подзолистого почвы более других обогащен илистой фракцией и полуторными окислами:
  1.  $A_1$ ;
  2.  $B$ ;
  3.  $A_2$ .
4. Признаки болотного процесса:
  1. Торфонакопление;
  2. Оглеение;
  3. Торфонакопление и оглеение.
5. Торф, для которого характерны малая зольность и высокая кислотность:
  1. Низинный;
  2. Верховой.

#### Засоленные почвы и солоды

Напишите номер правильного ответа

1. Соли, преобладающие в пухлом солончаке:



**Комплект заданий**  
по дисциплине *Почвоведение*

**Раздел 2. Минеральная часть почвы**

1. Что называется гранулометрическим составом почв, каковы принципы построения классификации почв по гранулометрическому составу?
2. Какие фракции механических элементов присутствуют в почве, в чем их различия по составу и свойствам?
3. Какие по размеру частицы называются пылью? Какими свойствами они обладают?
4. Как называются частицы почвы размером меньше 0,001 мм? Каков их состав и свойства?
5. Какие фракции механических элементов образуют физический песок и физическую глину?
6. Назовите основные разновидности почв по гранулометрическому составу.
7. Как дается почве основное и дополнительное название по гранулометрическому составу?
8. Назовите и кратко охарактеризуйте основные методы определения гранулометрического состава почвы.
9. В чем заключается принцип пипеточного метода определения гранулометрического состава почвы?
10. Как влияет гранулометрический состав почвообразующих пород на процессы почвообразования?
11. Какое влияние оказывает гранулометрический состав на агроэкологические свойства почв?
12. Какие почвы называют легкими, какие тяжелыми и почему?

13. Назовите более благоприятный гранулометрический состав для пшеницы и картофеля в условиях Новосибирской области.

14. Какими приемами можно регулировать гранулометрический состав песчаных, супесчаных и тяжелых глинистых почв?

### **Раздел 3. Органическое вещество почв**

1. Назовите источники, состав и количество поступающих в почву органических остатков.

2. Охарактеризуйте процессы превращения органических остатков в почве.

3. Какое количество растительных остатков попадает в почву: в степи, на суходольных лугах лесной зоны, при возделывании на пашне однолетних культур, многолетних трав?

4. Из каких перечисленных органических остатков: хвоя, солома яровой пшеницы, древесные остатки, корне-пожнивные остатки зерновых культур, сидерат донник – образуется больше всего гумуса?

5. Какие группы органических веществ составляют гумус?

6. Каковы особенности гумусообразования и состав гумуса в различных типах почв?

7. Расскажите о свойствах гуминовых и фульвокислот.

8. Что такое гумификация и какие условия благоприятны для процессов гумификации?

9. Из каких химических элементов состоит молекула гумусовых кислот?

10. Какие функциональные группы определяют емкость поглощения гумусовых кислот?

11. В чем заключается сущность процесса минерализации органических остатков и гумуса?

12. Какие процессы относят к трансформации органических веществ в почве?

13. Какова роль гумусовых кислот в процессах почвообразования?

14. Взаимодействие гумусовых кислот с минеральными компонентами почвы и их производные.

15. Назовите основные функции органического вещества в почве.
16. Какая емкость поглощения характерна для гуминовых и фульвокислот?
17. В каких почвах формируется грубогумусовый профиль?
18. В каких почвах формируется аккумулятивный, полноразвитый гумусовый профиль?
19. Какова роль гумуса в плодородии почвы?
20. Назовите приходные и расходные статьи гумусового баланса.
21. Каковы пути регулирования в почвах количества гумуса и его качественного состава?

#### **Раздел 4. Почвенные коллоиды и поглощательная способность почв**

1. Напишите схему состава катионов почвенного поглощающего комплекса следующих почв: дерново-подзолистой; серой лесной оподзоленной; чернозема оподзоленного, выщелоченного, обыкновенного солонцеватого; солонца; солоди.
2. Напишите схему состава катионов почвенного поглощающего комплекса для почв насыщенных основаниями.
3. Напишите схему состава катионов почвенного поглощающего комплекса для почв не насыщенных основаниями.
4. Напишите уравнение обменного поглощения кальция, если в почву с кислой реакцией вносится известь.
5. Напишите уравнение химического поглощения  $\text{PO}_4^{3-}$  из суперфосфата карбонатной почвой.
6. Напишите уравнение обменного поглощения кальция, если вносится гипс в солонец.
7. Напишите уравнение химического поглощения  $\text{PO}_4^{3-}$  из аммофоса ( $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$ ) черноземом карбонатным.
8. Определите емкость поглощения для почв со следующими показателями, мг-экв/100 г почвы:  
8.1.  $\text{Ca}^{2+} - 4$ ;  $\text{Mg}^{2+} - 2$ ; Нг – 8

8.2. S – 20; Нг – 5

8.3.  $\text{Ca}^{2+}$  – 15;  $\text{Mg}^{2+}$  – 5;  $\text{Na}^+$  – 10

8.4. S – 40; Нг – 4,5

8.5.  $\text{Ca}^{2+}$  – 22;  $\text{Mg}^{2+}$  – 2; Нг – 4

9. Напишите уравнение обменного поглощения  $\text{NH}_4^+$  из  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$  дерново-подзолистой почвой.

10. Определите степень насыщенности почв основаниями и решите вопрос о нуждаемости их в извести по следующим данным, выраженным в мг-экв/100 г почвы:

10.1. S – 32; Нг – 4

10.2.  $\text{Ca}^{2+}$  – 4;  $\text{Mg}^{2+}$  – 1; Нг – 9

10.3. S – 12; Нг – 9

10.4. ЕКО – 20; Нг – 5

10.5.  $\text{Ca}^{2+}$  – 3,5;  $\text{Mg}^{2+}$  – 2,5; Нг – 8

10.6. S – 5; Нг – 7,5

10.7.  $\text{Ca}^{2+}$  – 5;  $\text{Mg}^{2+}$  – 1,5; ЕКО – 12

10.8. S – 10,5; ЕКО – 15,5

10.9. S – 5,2; Нг – 4

10.10.  $\text{Ca}^{2+}$  – 3,5;  $\text{Mg}^{2+}$  – 1,5; Нг – 7,5

11. Какие по размеру частицы относятся к коллоидам?

12. Строение и основные свойства почвенных коллоидов.

13. Какие почвенные коллоиды относятся к ацидоидам, а какие к базоидам?

14. Происхождение, состав и агрономическое значение почвенных коллоидов.

15. В чем сущность явлений коагуляции и пептизации почвенных коллоидов и какое это имеет значение для агрономических свойств почвы?

16. Что представляет собой ППК?

17. Дайте краткую характеристику отдельных видов поглотительной способности.

18. Каковы основные закономерности физико-химического поглощения в почвах?
19. Как можно определить сумму поглощенных  $\text{Ca}^{2+}$  и  $\text{Mg}^{2+}$  в почвах?
20. Что такое обменное поглощение катионов и чем оно обусловлено?
21. Какова емкость поглощения в различных типах почв?
22. Сущность и значение биологического поглощения в почвах.
23. Какие из перечисленных катионов являются коагуляторами:  $\text{Na}^+$ ,  $\text{H}^+$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Al}^{3+}$ ,  $\text{Fe}^{3+}$ ,  $\text{NH}_4^+$ ?
24. В каких почвах коллоиды находятся в состоянии геля: подзолистых, солонцеватых, солончаках, каштановых, черноземах, солодых, солонцах?
25. Какие из перечисленных веществ относятся к почвенному поглощающему комплексу: песок, пыль, ил, гумус, гравий, коллоиды?
26. В каких почвах коллоиды находятся в состоянии золя: подзолистых, солонцах, черноземах, солончаках?
27. Какая емкость катионного поглощения характерна для дерново-подзолистой почвы, серой лесной оподзоленной, чернозема?
28. Какие из перечисленных катионов поглощаются химически:  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Al}^{3+}$ ,  $\text{Na}^+$ ,  $\text{NH}_4^+$ ?
29. Почему одновалентный катион  $\text{H}^+$  поглощается и удерживается в ППК лучше, чем катионы  $\text{Na}^+$  и  $\text{K}^+$ ?
30. В каких почвах и какими приемами необходимо регулировать состав обменных катионов?

## **Раздел 5. Кислотность и щелочность почв**

Дайте определение кислотности почв и назовите ее виды.

2. Какова природа потенциальной кислотности?
3. Каковы происхождение и виды почвенной щелочности?
4. Что такое pH? Каковы пределы ее изменения в различных почвах?
5. Какой бывает реакция почвенного раствора в различных почвах и от чего она зависит?



6. Какие из перечисленных соединений вызывают активную кислотность почв: гуминовые кислоты,  $\text{HCl}$ ,  $\text{KCl}$ , фульвокислоты,  $\text{CaCO}_3$ ,  $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$ ,  $\text{NH}_4\text{NO}_3$ ?
7. Какими катионами в почве вызывается обменная кислотность:  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{H}^+$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Ba}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{Fe}^{3+}$ ,  $\text{Al}^{3+}$ ?
8. Какие катионы в почве обуславливают гидролитическую кислотность:  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{H}^+$ ,  $\text{Na}^+$ ,  $\text{Al}^{3+}$ ,  $\text{Fe}^{3+}$ ,  $\text{K}^+$ ?
9. В каких почвах, различающихся по гумусированности, гранулометрическому составу и емкости катионного обмена, будет идти более интенсивное подкисление:
- |      |                        |                |                      |
|------|------------------------|----------------|----------------------|
| 9.1. | частиц $< 0,01$ – 15 % | гумуса – 1,5 % | ЕКО – 8 мг-экв/100 г |
| 9.2. | 35 %                   | 6,0 %          | 30 мг-экв/100 г      |
| 9.3. | 25 %                   | 7,0 %          | 32 мг-экв/100 г      |
| 9.4. | 25 %                   | 4,0 %          | 27 мг-экв/100 г.     |
10. Какие негативные последствия вызывает повышенная щелочность почв?
11. Как влияет избыточная кислотность на агроэкологические свойства почв?
12. Какими химическими соединениями вызывается актуальная щелочность?
13. Чем отличается актуальная щелочность от потенциальной?
14. Какими обменными катионами вызывается потенциальная щелочность:  $\text{H}^+$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{NH}_4^+$ ,  $\text{Na}^+$ ,  $\text{Ba}^{2+}$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Al}^{3+}$ ?
15. Назовите пределы колебаний  $\text{pH}_{\text{H}_2\text{O}}$  для почв: сильнокислых, нейтральных, щелочных.
16. Какие процессы вызывают потенциальную щелочность в почвах: оподзоливание, оглеение, черноземообразование, разложение растительных остатков, осолодение, осолонцевание?
17. Назовите пределы колебаний  $\text{pH}_{\text{H}_2\text{O}}$  для почв: слабокислых, слабощелочных, среднекислых, сильнощелочных.
18. С помощью каких приемов регулируют почвенную кислотность и щелочность?

19. По данным, выраженным в мг-экв/100 г почвы, определить нуждается ли почва в химической мелиорации, если нуждается, то в какой?

Примечание. При решении этих задач обратите внимание на величину pH водной суспензии ( $pH_{H_2O}$ ).

19.1. S – 14; ЕКО – 22;  $pH_{H_2O}$  – 5

19.2. ЕКО – 15,5; НГ – 8

19.3. S – 20;  $Na^+$  – 5

19.4. ЕКО – 20; S – 12;  $pH_{H_2O} < 7$

19.5. ЕКО – 28;  $Ca^{2+} + Mg^{2+}$  – 22;  $pH_{H_2O} > 7$

19.6.  $Ca^{2+}$  – 8;  $Mg^{2+}$  – 3; НГ – 6

19.7. S – 27;  $Na^+$  – 8

19.8. ЕКО – 38;  $Ca^{2+} + Mg^{2+}$  – 33;  $pH_{H_2O} > 7$

19.9.  $Ca^{2+} + Mg^{2+}$  – 6,5; ЕКО – 9;  $pH_{H_2O} < 7$

19.10. ЕКО – 25; S – 18;  $pH_{H_2O} < 7$

19.11. ЕКО – 40;  $Ca^{2+} + Mg^{2+}$  – 35;  $pH_{H_2O} > 7$

19.12.  $Ca^{2+} + Mg^{2+}$  – 49; S – 55;  $pH_{H_2O} > 7$

## Раздел 6. Структура, физические, физико - механические свойства почв

Используя данные таблиц, выполнить следующие задания.

1. Рассчитать коэффициент структурности и водопрочности, оценить изменение структурного состояния почвы в результате сельскохозяйственного использования.

2. Оценить водопрочность почвенной структуры и ее изменение в результате сельскохозяйственного использования по данным таблицы

Таблица 1. Агрегатный состав почв

Почва	Глубина, см	Содержание агрегатов (мм), %					
		> 3	3-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	< 0,25
Дерново-подзолистая суглинистая	0-5	$\frac{63,2}{0,9}$	$\frac{7,6}{1,5}$	$\frac{9,5}{2,4}$	$\frac{10,3}{4,5}$	$\frac{5,5}{15,7}$	$\frac{3,9}{75,0}$
	17-20	$\frac{64,3}{1,4}$	$\frac{9,7}{0,8}$	$\frac{6,6}{2,4}$	$\frac{8,4}{8,9}$	$\frac{4,9}{22,1}$	$\frac{6,1}{64,4}$

Чернозем мощный типичный суглинистый	0-10	<u>20,5</u> 16,0	<u>19,5</u> 16,1	<u>26,1</u> 16,8	<u>16,1</u> 19,5	<u>8,6</u> 12,9	<u>9,2</u> 18,7
	20-30	<u>17,1</u> 15,0	<u>28,1</u> 24,4	<u>28,4</u> 23,6	<u>12,4</u> 15,5	<u>9,4</u> 14,3	<u>4,6</u> 12,2
Чернозем обыкновенный солонцеватый среднесуглинистый	0-10	<u>57,3</u> нет	<u>7,3</u> нет	<u>8,0</u> нет	<u>5,8</u> 4,9	<u>7,1</u> 11,2	<u>14,5</u> 83,9
	10-20	<u>58,6</u> нет	<u>5,1</u> нет	<u>6,4</u> 0,8	<u>4,6</u> 3,6	<u>8,6</u> 11,4	<u>16,7</u> 84,2
	20-30	<u>59,6</u> нет	<u>6,3</u> нет	<u>8,5</u> 1,7	<u>4,7</u> 4,7	<u>7,3</u> 11,1	<u>13,6</u> 82,5
Чернозем выщелоченный тяжелосуглинистый	0-15	<u>37,7</u> нет	<u>5,9</u> нет	<u>7,5</u> 0,9	<u>13,7</u> 3,0	<u>13,0</u> 5,0	<u>22,2</u> 90,7
	15-25	<u>46,2</u> нет	<u>7,7</u> 0,1	<u>11,0</u> 0,5	<u>13,3</u> 3,0	<u>9,6</u> 5,1	<u>12,2</u> 91,3
	25-35	<u>33,4</u> 0,6	<u>11,0</u> 1,8	<u>12,8</u> 6,6	<u>15,6</u> 8,2	<u>10,3</u> 10,0	<u>16,9</u> 72,8

Примечание. В числителе – сухое просеивание, в знаменателе – мокрое просеивание.

3. Дать сравнительную характеристику структурного состояния почв по данным таблиц 2 и 3.

Таблица 2. Агрегатный состав черноземов выщелоченных среднесуглинистых учхоза «Тулинское» (по М.С. Сиухиной, С.Л. Быковой)

Вариант	Глубина образца, см	Содержание агрегатов, %, размером, мм						К струк- турности
		> 10	10-5	5-3	3-1	1,0-0,25	< 0,25	
Целина	0-20	10,8	14,5	13,0	38,3	14,9	8,5	4,1
	30-40	15,3	12,5	8,8	32,5	21,7	9,2	3,1
Пашня	0-20	17,6	14,1	14,0	30,6	10,1	13,6	2,2
	30-40	18,9	10,5	12,2	26,2	17,1	15,1	1,2
Орошаемая пашня	0-20	24,9	13,7	5,7	19,1	21,0	15,6	1,4
	30-40	27,4	10,1	11,3	35,0	9,0	7,2	1,8

Таблица 3. Водопрочность структуры черноземов выщелоченных среднесуглинистых учхоза «Тулинское» при различном сельскохозяйственном использовании (по М.С. Сиухиной, С.Л. Быковой)

Вариант	Глубина образца, см	Содержание водопрочных агрегатов, %, размером, мм					
		> 3	3-2	2-1	1,0-0,5	0,5-0,25	< 0,25
Целина	0-20	6,0	8,8	23,4	8,0	7,0	46,8
	30-40	4,0	4,8	25,0	6,0	18,0	42,2
Пашня	0-20	1,6	2,0	4,6	8,2	11,8	71,8
	30-40	1,4	1,2	6,0	7,0	16,0	68,4
Орошаемая пашня	0-20	0,8	1,0	6,0	3,0	6,0	83,2
	30-40	1,2	1,6	6,0	4,0	19,6	67,6

## Раздел 7. Водные свойства и водные режимы почв

Определите количество недоступной влаги в пахотном слое (0-22 см) чернозема выщелоченного при плотности  $1,1 \text{ г/см}^3$  и максимальной гигроскопичности 6,5 %.

2. Рассчитайте количество недоступной влаги в пахотном слое (0-20 см) чернозема оподзоленного при плотности сложения  $1,12 \text{ г/см}^3$  и максимальной гигроскопичности 5,8 %.

3. Рассчитайте содержание недоступной влаги в пахотном слое (0-22 см) темно-серой оподзоленной почвы при плотности  $1,15 \text{ г/см}^3$  и влажности завядания 8,5 %.

4. Определите количество недоступной влаги в метровой толще чернозема выщелоченного при средней плотности  $1,45 \text{ г/см}^3$  и влажности завядания 7,3%.

5. Определите запас продуктивной влаги в пахотном слое (0-20 см) чернозема южного имеющего полевую влажность 16 %, влажность завядания 5,7 %, плотность сложения  $1,22 \text{ г/см}^3$ .

6. Определите запас продуктивной влаги в пахотном слое (0-22 см) чернозема выщелоченного имеющего полевую влажность 26 %, влажность завядания 9,5 %, плотность  $1,05 \text{ г/см}^3$ .

7. Определите запас продуктивной влаги в пахотном слое (0-20 см) серой лесной почвы имеющей полевую влажность 21 %, влажность завядания 5,5 %, плотность сложения  $1,2 \text{ г/см}^3$ .

8. Определите запас продуктивной влаги в метровой толще чернозема оподзоленного имеющего полевую влажность 24 %, влажность завядания 8.5 %, плотность  $1,45 \text{ г/см}^3$ .

9. Чернозем выщелоченный среднегумусный среднемощный, посев кукурузы на силос. Запас влаги в почве перед посевом в слое 0-100 см 215 мм, перед уборкой 155, осадки за вегетационный период 155 мм. Определите общий расход влаги (в  $\text{м}^3/\text{га}$  и мм).

10. Чернозем обыкновенный среднесуглинистый, посев яровой пшеницы. Запас влаги в почве перед посевом в слое 0-100 см 360 мм, перед уборкой 210 мм, осадки за вегетационный период 190 мм. Определите общий расход влаги (в мм и  $\text{м}^3/\text{га}$ ).
11. Напишите уравнение водного баланса при промывном типе водного режима. Чему равен коэффициент увлажнения?
12. Напишите уравнение водного баланса при непромывном типе водного режима. Чему равен коэффициент увлажнения?
13. Напишите уравнение водного баланса при выпотном типе водного режима. Чему равен коэффициент увлажнения?
14. Перечислите составляющие расходной части водного баланса.
15. Определите к какому типу водного режима подходит следующий баланс влаги, рассчитайте коэффициент увлажнения:
- 15.1. Осадки – 600 мм, поверхностный приток влаги – 100 мм, испарение + транспирация – 450 мм, поверхностный сток – 50 мм.
- 15.2. Осадки – 450 мм, поверхностный приток – 0, испарение + транспирация – 750 мм, поверхностный сток – 0.
- 15.3. Осадки – 260 мм, поверхностный приток – 0, испарение + транспирация – 420 мм, поверхностный сток – 80 мм.
- 15.4. Осадки – 350 мм, поверхностный приток – 50 мм, испарение + транспирация – 340 мм, поверхностный сток – 70 мм.
- 15.5. Осадки – 550 мм, поверхностный приток – 70 мм, испарение + транспирация – 470 мм, поверхностный сток – 50 мм.
- 15.6. Осадки – 420 мм, испарение + транспирация – 370 мм, поверхностный сток – 50 мм.
- 15.7. Осадки – 330 мм, испарение + транспирация – 750 мм, поверхностный приток – 0, поверхностный сток – 0.
- 15.8. Осадки – 550 мм, поверхностный приток – 60 мм, испарение + транспирация – 750 мм, поверхностный сток – 90 мм.

16. Назовите типы водного режима на территории НСО.

**Критерии оценки:**

- оценка «отлично» выставляется студенту, если задания выполнены на 90 % и выше;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если задания выполнены на 80 %;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если задания выполнены на 50 - 60 %;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если задания выполнены ниже 50 %

Комплект заданий для контрольной работы  
по дисциплине *Почвоведение*

Водные свойства и водные режимы почв

Вариант 1.

Задание 1. Дайте определение понятия «влажность почвы». Общий продуктивный запас влаги в почве: расчет и оценка.

Задание 2. Охарактеризуйте формы воды в почве.

Задание 3. Определите запас продуктивной влаги в метровой толще чернозема оподзоленного имеющего полевую влажность 24 %, влажность завядания 8,5 %, плотность 1,45 г/см<sup>3</sup>.

Вариант 2.

Задание 1. Какова роль воды в почвообразовании и жизни растений?

Задание 2. Что такое влажность устойчивого завядания (ВЗ), как ее можно рассчитать?

Задание 3. Определите запас продуктивной влаги в пахотном слое (0-20 см) серой лесной почвы имеющей полевую влажность 21 %, влажность завядания 5,5 %, плотность сложения 1,2 г/см<sup>3</sup>.

Вариант 3.

Задание 1. Назовите почвенно - гидрологические константы и дайте их характеристику.

Задание 2. Дайте характеристику расходным статьям баланса.

Задание 3. Определите запас продуктивной влаги в пахотном слое (0-22 см) чернозема выщелоченного имеющего полевую влажность 26 %, влажность завядания 9,5 %, плотность 1,05 г/см<sup>3</sup>.

Вариант 4.

Задание 1. Влагоемкость почв и характеристика её видов.

Задание 2. Дайте характеристику приходным статьям баланса.

Задание 3. Определите запас продуктивной влаги в пахотном слое (0-20 см) чернозема южного имеющего полевую влажность 16 %, влажность завядания 5,7 %, плотность сложения 1,22 г/см<sup>3</sup>.

Вариант 5.

Задание 1. Источники воды в почве и её баланс.

Задание 2. Полная влагоемкость почв (ПВ), характеристика и причины её обуславливающие.

Задание 3. Определите количество недоступной влаги в метровой толще чернозема выщелоченного при средней плотности 1,45 г/см<sup>3</sup> и влажности завядания 7,3%.

Вариант 6.

Задание 1. Что такое грунтовые воды и каково их влияние на почвообразование?

Задание 2. Дайте характеристику наименьшей влагоемкости (НВ, ППВ, ПВ).

Задание 3. Назовите типы водного режима на территории Новосибирской области.

Вариант 7.

Задание 1. Какая влага относится к продуктивной, каков ее диапазон в почве?

Задание 2. Охарактеризуйте основные водные свойства почв

Задание 3. Определите, к какому типу водного режима подходит следующий баланс влаги, рассчитайте коэффициент увлажнения:

Осадки – 600 мм, поверхностный приток влаги – 100 мм, испарение + транспирация – 450 мм, поверхностный сток – 50 мм.

Вариант 8

Задание 1. Какие категории влаги недоступны растениям? Расчет запасов труднодоступной влаги.

Задание 2. Какая вода в почве характеризуется капиллярной влагоемкостью (КВ), от чего она зависит?



Задание 3. Рассчитайте содержание недоступной влаги в пахотном слое (0-22 см) темно-серой оподзоленной почвы при плотности  $1,15 \text{ г/см}^3$  и влажности завядания 8,5 %.

Вариант 9.

Задание 1. Какими приемами регулируют водный режим почв в зоне избыточного увлажнения?

Задание 2. Водоподъемная способность почв, от каких свойств она зависит?

Задание 3. Определите, к какому типу водного режима подходит следующий баланс влаги, рассчитайте коэффициент увлажнения:

Осадки – 450 мм, поверхностный приток – 0, испарение + транспирация – 750 мм, поверхностный сток – 0.

Вариант 10.

Задание 1. Напишите уравнение водного баланса при непромывном режиме.

Чему равен коэффициент увлажнения?

Задание 2. Какой запас влаги в почве характеризует понятие влажность разрыва капилляров (ВРК)?

Задание 3. Рассчитайте количество недоступной влаги в пахотном слое (0-20 см) чернозема оподзоленного при плотности сложения  $1,12 \text{ г/см}^3$  и максимальной гигроскопичности 5,8 %

Вариант 11.

Задание 1. Какова максимальная высота подъема почвенно - грунтовых вод в супесчаных, суглинистых и глинистых почвах?

Задание 2. Водный режим почв, дайте характеристику основных типов водного режима.

Задание 3. Определите количество недоступной влаги в пахотном слое (0-22 см) чернозема выщелоченного при плотности  $1,1 \text{ г/см}^3$  и максимальной гигроскопичности 6,5 %.

Вариант 12.

Задание 1. Напишите уравнение водного баланса при промывном типе водного режима. Чему равен коэффициент увлажнения?

Задание 2. Какие показатели используют для расчетов запасов влаги в почве?

Задание 3. Определите запас продуктивной влаги в слое (0-50 см) чернозема оподзоленного имеющего полевую влажность 22 %, влажность завядания 8 %, плотность 1,4 г/см<sup>3</sup>.

Вариант 13.

1. Какие приемы используют для оптимизации водного режима почв в засушливых регионах?
2. Водопроницаемость и водоподъемная способность почв, причины их обуславливающие.
3. Определите, к какому типу водного режима подходит следующий баланс влаги, рассчитайте коэффициент увлажнения:

Осадки – 550 мм, поверхностный приток – 70 мм, испарение + транспирация – 470 мм, поверхностный сток – 50 мм.

**Критерии оценки:**

- оценка «отлично» выставляется студенту, если контрольная работа выполнена на 100 %;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если контрольная работа выполнена на 80 %;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если контрольная работа выполнена на 50%;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если контрольная работа выполнена меньше 50%;

## **Вопросы к собеседованию**

по дисциплине *Почвоведение*

### **Раздел 6. Структура, физические, физико - механические свойства почв**

1. Что такое структура и структурность почвы? Основные показатели почвенной структуры.
2. Агрономическое значение почвенной структуры.
3. Причины разрушения почвенной структуры.
4. Какая структура считается агрономически ценной? Ее основные признаки и условия формирования.
5. Какое влияние на образование почвенной структуры оказывает гранулометрический состав, содержание гумуса и состав обменных катионов?
6. Почему в черноземной почве формируется зернистая структура?
7. Какова роль известкования и гипсования в улучшении структуры?
8. Какие свойства структуры являются наиболее ценными и важными для любой почвы?
9. Какие виды структуры встречаются в почвах?
10. Какая структура характерна для гумусового горизонта дерново-подзолистых почв: крупно-комковатая, зернистая, плитчатая, столбчатая, ореховатая?
11. Какая структура по крупности является наиболее ценной: 10-7 мм; 3-1 мм; 1-0,25 мм; 0,25-0,01 мм?
12. Какая структура по водопрочности является наилучшей (количество водопрочных агрегатов, %): 1-10, 10-15, 15-20, 20-30, 30-45, 45-60, больше 60?
13. Какая структура характерна для черноземных почв, солонцов, каштановых почв, иллювиальных горизонтов серой лесной почвы?
14. Охарактеризуйте физико-химические факторы структурообразования.
15. Чем характерна агрономически ценная структура?

16. Роль гумуса в структурообразовании.
17. Почему в дерново-подзолистой почве образуется неводопрочная структура, а в черноземах – водопрочная?
18. Охарактеризуйте биологические факторы структурообразования.
19. Почему в черноземах в нижней части профиля (горизонт В<sub>2</sub>) не образуется ореховатая и призматическая структуры?
20. Почему наличие поглощенного Н<sup>+</sup> в больших количествах приводит к разрушению структуры?
21. Почему в солонцовой почве образуется столбчатая структура?
22. Какую роль в структурообразовании играет обменный кальций?
23. Какую роль в образовании структуры играют почвенные животные?
24. Какая структура создается при насыщении почвы обменным натрием?
25. Почему при пропашной культуре идет разрушение структуры?
26. Какую роль в структурообразовании играют коллоидные частицы?
27. В чем заключается роль бобовых многолетних трав в структурообразовании?
28. Какие особенности водно-воздушного режима характерны для структурной и бесструктурной почвы?
29. Какие приемы используют для восстановления и сохранения почвенной структуры в производственных условиях?
30. Что такое плотность твердой фазы и плотность почвы? От чего зависят эти свойства?
31. Что такое пористость почвы, от чего она зависит?
32. Назовите виды пористости, агрономическое значение пористости.
33. Как определяют плотность почвы?
34. Какое влияние оказывает плотность почвы и пористость на развитие сельскохозяйственных растений?
35. Какая плотность сложения характерна для иллювиальных горизонтов дерново-подзолистых и солонцовых почв?

36. Какие почвы, одинаковые по минералогическому и гранулометрическому составу, будут обладать лучшими физическими свойствами, если содержание гумуса в них 1,5; 2,5; 4,0; 5,5; 6,5; 7,5; 8,0 %?
37. Какие физические свойства улучшаются при известковании кислых почв?
38. Какие физические свойства изменяются, если содержание гумуса увеличивается с 2 до 5,5 %?
39. Какие физические свойства резко изменятся, если будет произведена глубокая безотвальная обработка?
40. Почва подвергается прикатыванию, как в результате этого изменится  $d_v$ ,  $d$ ,  $P$  общ?
41. Какие физические свойства улучшаются при гипсовании солонцов?
42. Какие физические свойства почвы заметно улучшатся, если в течение 4 лет на ней будут возделываться многолетние травы?
43. Какое влияние на физические свойства оказывает возделывание пропашных культур?
44. Какие физические свойства улучшаются при внесении в почву органических удобрений?
45. Что значит «удовлетворительная», «неудовлетворительная», «отличная», «избыточная» пористость для пахотного слоя по Качинскому?
46. Назовите пределы изменений физических свойств почв и их оптимальные величины для развития сельскохозяйственных растений.
47. Какие приемы используют для регулирования общих физических свойств почвы?

## **Раздел 8. Воздушные и тепловые свойства и режимы почв**

1. Какое количество  $CO_2$  содержат почвы?
2. Почему суммарное содержание  $O_2 + CO_2$  в почвенном воздухе бывает меньше?
3. При каких минимальных значениях содержания кислорода происходят аэробные процессы?

4. Какая пористость аэрации является оптимальной для культурной почвы?
5. Почему в почвенном воздухе заболоченных почв увеличено количество  $\text{CO}_2$ ?
6. Что такое коэффициент дыхания и когда он бывает больше единицы?
7. Какие причины оказывают влияние на поглощение почвой кислорода?
8. Какие мероприятия необходимо провести, чтобы почва имела благоприятный газовый состав?
9. Какова динамика содержания  $\text{O}_2$  и  $\text{CO}_2$  в почве?
10. Какими условиями определяется газообмен между атмосферным и почвенным воздухом?
11. Какое содержание кислорода в почвенном воздухе приводит к гибели растений?
12. Почему газообмен в песчаной почве выше, чем в суглинистой?
13. Почему содержание углекислого газа в почвенном воздухе выше, чем в атмосферном?
14. С чем связано уменьшение с глубиной содержания кислорода в почвенном воздухе и увеличение – углекислого газа?
15. При каком содержании  $\text{CO}_2$  в почвенном воздухе наблюдается угнетение развития растений и микроорганизмов?
16. Особенности состава почвенного воздуха.
17. Какие факторы обуславливают газообмен в почвах?
18. Значение воздуха в почве.
19. Источники тепла в почве.
20. Тепловые свойства почв, их характеристика.
21. Температурный режим почв.
22. Типы температурного режима почв.
23. Приемы регулирования теплового режима почв.

## **Раздел 9. Генезис, география и классификация почв**

1. Перечислите факторы почвообразования, дайте их характеристику.
2. Назовите фазы почв и охарактеризуйте их.
3. Назовите основные почвенно- климатические зоны на территории РФ и характерные для них типы почв.
4. Что такое плодородие почв? Назовите категории и формы почвенного плодородия.
5. Раскройте понятие «болотный почвообразовательный процесс».
6. Назовите причины образования болотных почв.
7. Условия образования черноземов.
8. Назовите основные подтипы черноземов, особенности строения их профилей.
9. Назовите особенности черноземов Западной Сибири.
10. Какие условия необходимы для формирования лугово - черноземных почв? Строение их профиля и характеристика.
11. Назовите подтиповые особенности серых - лесных почв.
12. Какие почвы относятся к засоленным?
13. Солончаки: их генезис, строение и свойства.
14. Какие почвы называются солонцами?
15. Охарактеризуйте основные типы солонцов.
16. Строение профиля, состав и свойства солонцов.
17. Какие почвы называются солодами, их краткая характеристика?
18. Каковы особенности условий почвообразования в поймах рек?
19. Охарактеризуйте основные типы аллювиальных почв.
20. Особенности сельскохозяйственного использования аллювиальных почв.

## **10. Земельный фонд России и его освоенность**

1. Земельные ресурсы РФ.
2. Проблемы деградации почв.

3. Эрозия почв, районы распространения и противоэрозионные мероприятия.
4. Дефляция почв, районы распространения и противодефляционные мероприятия.
5. Причины переуплотнения почв и меры его устранения.
5. Загрязнение почв, типы и пути предотвращения.
6. Причины опустынивания земель.
7. Антропогенные изменения основных свойств черноземов РФ.
8. Химическая мелиорация почв.
9. Проблемы дегумификации почв и регулирование гумусового состояния пахотных почв.
11. Охрана почв.

**Критерии оценки:**

- оценка «отлично» выставляется студенту, если ответил на 90 % вопросов;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если ответил на 70 % вопросов;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если ответил на 50 % вопросов;
- - оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если ответил меньше 50 % вопросов;



**Перечень дискуссионных тем**  
по дисциплине *Почвоведение*

**Раздел 9. Генезис, география и классификация почв**

1. Приемы окультуривания и воспроизводство плодородия почв.
2. Отличительные особенности плодородия основных зональных почв.
3. Расширенное воспроизводство плодородия почв, приемы его осуществления.
4. Вторичное засоление и осолонцевание и методы их предупреждения и устранения.
5. Агроэкологическая характеристика дерново - подзолистых почв, пути повышения их плодородия.
6. Особенности сельскохозяйственного использования избыточно увлажненных почв.
7. Морфологическая и аналитическая диагностика основных подтипов черноземов.
8. Агроэкологическая характеристика подтипов, родов и видов черноземов.
9. Агроэкологическая оценка подтипов серых лесных почв.
10. Засоленные почвы. Источники солей в почвах.
11. Характеристика основных приемов мелиорации солонцов, солончаков.

**Критерии оценки:**

- оценка «отлично» выставляется студенту, если студент активно участвует в дискуссии, демонстрирует знание проблемы, аргументированно обосновывает пути решения данной проблемы. Соблюдает логичность и последовательность изложения материала, использует систему доказательств и приводит достоверные примеры;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если студент, участвуя в дискуссии демонстрирует: знание фактического материала, достаточную

степень обоснованности аргументов и обобщений. Соблюдает логичность и последовательность изложения материала.

- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если студент демонстрирует: неполную степень обоснованности аргументов и обобщений.

Соблюдает логичность и последовательность изложения материала;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если студент не принимает активного участия в дискуссии, демонстрирует: незнание фактического материала. Допускает в ответах грубые ошибки, не отвечает на дополнительные вопросы преподавателя.

## Вопросы к экзамену

по дисциплине *Почвоведение*

1. Предмет и задачи почвоведения.
2. Понятие о почве и плодородии.
3. Почва – природное тело, объект и основное средство сельскохозяйственного производства.
4. Значение почвоведения в сельском хозяйстве, лесоводстве, санитарном деле.
5. Взаимосвязь почвоведения с другими науками.
6. Система методов исследования в почвоведении.
7. Возникновение и создание генетического почвоведения в России.
8. В.В. Докучаев, П.А. Костычев, Н.М. Сибирцев – основоположники почвоведения как науки.
9. Развитие агрономического почвоведения.
10. Роль почвоведения в разработке научных основ земледелия.
11. Почвообразовательный процесс и его составляющие.
12. Геологический и биологический круговорот веществ в природе.
13. Цикличность процессов почвообразования, основные почвообразовательные процессы.
14. Аккумуляция биогенных элементов в почве (C, N, S, P и др.).
15. Почвообразовательные процессы. Почвенные режимы.
16. Формирование почвенного профиля как результат почвообразовательного процесса.
17. Основные морфологические признаки почв, их характеристика.
18. Основные почвообразующие породы на территории России.
19. Главнейшие минералы в породах и почвах, их влияние на агрономические свойства почв.
20. Гранулометрический состав. Классификация механических элементов. Состав и свойства механических элементов.

21. Классификация почв по гранулометрическому составу.
22. Влияние гранулометрического состава на агрономические свойства почв и их плодородие.
23. Агроэкологическая оценка гранулометрического состава почв.
24. Содержание химических элементов в породах и почвах.
25. Формы соединений главнейших химических элементов в почвах и их доступность растениям.
26. Микроэлементы в почвах.
27. Радиоактивность почвы. Мероприятия по борьбе с повышенной радиоактивностью.
28. Почва как компонент биосферы.
29. Роль живых организмов в почвообразовании /зеленых растений, микроорганизмов, животных, обитающих в почве /.
30. Источники гумуса в почве.
31. Влияние условий гумусообразования на количество и качество гумуса в почвах.
32. Современные представления о процессе гумусообразования.
33. Основные компоненты гумусовой системы. Состав и свойства гуминовых и фульвокислот.
34. Особенности гумусообразования и состава гумуса в различных почвах.
35. Торф, грубый гумус, мягкий гумус.
36. Роль гумуса в почвообразовании и плодородии почвы.
37. Баланс гумуса в почвах.
38. Трансформация органического вещества в пахотных почвах.
39. Агрономическая оценка гумусового состояния почв.
40. Пути регулирования состояния органического вещества почв.
41. Краткий исторический обзор учения о гумусе почвы.
42. Почвенные коллоиды, их происхождение, состав, свойства.
43. Значение коллоидов в почвообразовании и плодородии почв.
44. Мероприятия по регулированию состава почвенных коллоидов.

45. Понятие о поглотительной способности почв. Почвенный поглощающий комплекс.
46. Виды поглотительной способности.
47. Физико-химические свойства почв.
48. Закономерности поглощения и обмена катионов и анионов.
49. Состав обменных катионов различных типов почв и их влияние на агрономические свойства почв.
50. Понятие о емкости катионного обмена почв и насыщенности почв основаниями.
51. Реакция почв.
52. Почвенная кислотность, ее формы, происхождение и агрономическое значение.
53. Почвенная щелочность, ее формы, происхождение и агрономическое значение.
54. Буферность почв и факторы ее обуславливающие.
55. Мероприятия по регулированию состава обменных катионов и реакции почв / известкование, гипсование и др. /.
56. Агроэкологическое влияние на свойства почв химической мелиорации, загрязнения почв ядохимикатами и тяжелыми металлами.
57. Требования отдельных групп культур к физико – химическим свойствам почв.
58. Основные этапы развития учения о почвенных коллоидах и поглотительной способности почв.
59. Понятие о структурности и структуре почв.
60. Основные показатели агрономически ценной структуры.
61. Агрономическое значение структуры. Ведущее значение органического вещества в структурообразовании.
62. Мероприятия по созданию и поддержанию агрономически ценной структуры.
63. Общие физические свойства почв, их оптимальные показатели.
64. Физико – механические свойства почв.

65. Влияние физико – механических свойств почвы на качество обработки, рост и развитие сельскохозяйственных культур.
66. Влияние сельскохозяйственной техники на физические свойства почв.
67. Мероприятия по улучшению физических и физико-химических свойств почвы.
68. Значение почвенной влаги в жизни растений и почвообразовании.
69. Категории (формы) и виды воды в почвах.
70. Водные свойства почв.
71. Влажность почвы. Методы ее определения.
72. Общий и полезный запас воды в почве. Доступность почвенной влаги растениям. Диапазон активной влаги.
73. Баланс воды в почве и его регулирование в различных почвенно-климатических зонах.
74. Типы водного режима.
75. Мероприятия по накоплению и сбережению влаги почвы.
76. Почвенно- грунтовые воды, их влияние на почвообразование и обеспеченность растений водой. Использование грунтовых вод для орошения.
77. Краткая история учения о водных свойствах и водном режиме.
78. Понятие о почвенном растворе. Источники солей в почве.
79. Значение почвенного раствора в почвообразовании и питании растений.
80. Методы извлечения и изучения почвенного раствора.
81. Состав, концентрация и реакция почвенного раствора в засоленных и незасоленных почвах.
82. Токсичность солей и солеустойчивость растений.
83. Регулирование состава почвенного раствора в различных почвах.
84. Окислительно – восстановительные процессы в почвах и факторы, их определяющие. Пути регулирования окислительно – восстановительных процессов.
85. Состав почвенного воздуха.

86. Воздушные свойства почв и воздушный режим. Газообмен почвенного воздуха с атмосферным.
87. Требования отдельных культур к воздушному режиму почв.
88. Приемы регулирования воздушного режима.
89. Тепловые свойства почв и причины их определяющие.
90. Тепловой баланс, типы температурного режима почв.
91. Система мероприятий по регулированию теплового режима почв в разных почвенно- климатических зонах.
92. Плодородие почв и его виды.
93. Элементы и условия плодородия.
94. Основные показатели плодородия почв.
95. Воспроизводство почвенного плодородия / неполное, простое, расширенное /.
96. Учение В.В. Докучаева о факторах почвообразования.
97. Взаимодействие факторов почвообразования. Ведущая роль биологического фактора в развитии почв.
98. Из каких фаз состоит почва? Их краткая характеристика.
99. Антропогенный фактор почвообразования.
100. Общие закономерности географического распространения почв.
101. Таксономические единицы.
102. Номенклатура и диагностика почв.
103. Понятие о зональных, внутризональных, интразональных и азональных почвах.
104. Закон аналогичных топографических рядов почв.
105. Характеристика процессов формирования дерново-подзолистых почв.
106. Строение, состав, свойства дерново-подзолистых почв, пути повышения их плодородия.
107. Болотный почвообразовательный процесс, условия проявления и сущность.
108. Дайте сравнительную характеристику верховых и низинных болотных почв.
109. Дайте характеристику основным почвообразовательным процессам, формирующим профиль серых лесных почв.
110. Строение профиля, состав, свойства, агрономическая характеристика серых лесных почв.

111. Особенности проявления факторов почвообразования чернозёмов.
112. Генезис и классификация чернозёмов.
113. Морфологическая и аналитическая диагностика основных подтипов чернозёмов.
114. Чернозёмы лесостепной зоны: строение профиля, состав и свойства.
115. Чернозёмы степной зоны: строение профиля, состав и свойства.
116. Особенности чернозёмов Западной Сибири.
117. Основные проблемы сельскохозяйственного использования и охраны чернозёмов.
118. Особенности формирования лугово-чернозёмных почв, строение профиля, их характеристика.
119. Особенности формирования почвенного покрова зоны сухих степей.
120. Генезис и классификация состав, свойства, оценка каштановых почв.
121. Причины комплексности почвенного покрова зоны сухих степей.
122. Солончаки, их генезис, строение профиля, состав, свойства.
123. Солонцы: краткая характеристика основных типов солонцов.
124. Строение профиля, состав, свойства солонцов.
125. Приёмы мелиорации солонцов, особенности их с/х использования.
126. Солоди: генезис, строение профиля, состав, свойства.
127. Сущность закона вертикальной зональности. Особенности почвообразования в горных системах.
128. Особенности условий почвообразования в поймах рек и характеристика пойменных почв.
129. Причины комплексности почвенного покрова Новосибирской области.

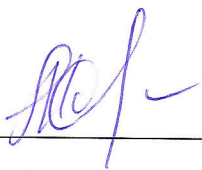
### **Критерии оценки:**

- оценка «отлично» выставляется студенту, если студент демонстрирует: знание фактического материала, всесторонность раскрытия вопросов; способность к обобщению. Соблюдает логичность и последовательность изложения материала.
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если студент демонстрирует: знание фактического материала, достаточную степень его обоснования. Соблюдает логичность и последовательность изложения. Использует достоверные примеры;



- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если студент демонстрирует: недостаточное знание фактического материала, непоследовательное и нелогичное его изложение. Использует недостоверные примеры;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если студент демонстрирует: незнание фактического материала. Допускает в ответе на вопросы грубые ошибки; при изложении материала отсутствуют логические взаимосвязи между понятиями; не отвечает на дополнительные вопросы преподавателя.

Составитель \_\_\_\_\_



М.С. Сиухина

«03» мая 2017 г.

## МАТРИЦА СООТВЕТСТВИЯ КРИТЕРИЕВ ОЦЕНКИ УРОВНЮ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Критерии оценки	Уровень сформированности компетенций
<b>Оценка по пятибалльной системе</b>	
«Отлично»	«Высокий уровень»
«Хорошо»	«Повышенный уровень»
«Удовлетворительно»	«Пороговый уровень»
«Неудовлетворительно»	«Не достаточный»
<b>Оценка по системе «зачет – незачет»</b>	
«Зачтено»	«Достаточный»
«Не зачтено»	«Не достаточный»

### Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

1. Положение «О балльно-рейтинговой системе аттестации студентов»: СМК ПНД 08-01-2015, введено приказом от 28.09.2011 №371-О, утверждено ректором 12.10.2015 г. (<http://nsau.edu.ru/file/403>: режим доступа свободный);

2. Положение «О проведении текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся в ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ»: СМК ПНД 77-01-2015, введено в действие приказом от 03.08.2015 №268а-О (<http://nsau.edu.ru/file/104821>: режим доступа свободный);