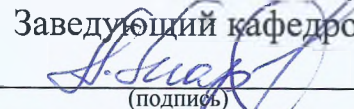


**ФГБОУ ВО НОВОСИБИРСКИЙ ГАУ**  
Кафедра почвоведения, агрохимии и земледелия

Рег. № 1525.03-35  
«07» 10 2022.

**УТВЕРЖДЕН**  
на заседании кафедры  
Протокол от «30» сентября 2022 №2  
Заведующий кафедрой  
  
(подпись) А.Н. Мармулев

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**Б1.О.35 Почвоведение**

**06.03.01 Биология**

**Новосибирск 2022**

**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.	ОПК-1, ОПК-6	Тестовые задания
2	Органическое вещество почвы	ОПК-1, ОПК-6	Тестовые задания, решение комплектов задач
3	Кислотность и щелочность почв	ОПК-1, ОПК-6	Решение задач, тестовые задания
4	Структура, физические, физико - механические свойства почв	ОПК-1, ОПК-6	Собеседование, решение задач.
5	География почв. Плодородие почв, его виды, приемы регулирования	ОПК-1, ОПК-6	Собеседование
6	Контрольная работа	ОПК-1, ОПК-6	Темы контрольной работы
7	Зачет	ОПК-1, ОПК-6	Перечень вопросов

ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ  
Кафедра почвоведения, агрохимии и земледелия

**Тестовые задания**  
по дисциплине *Почвоведение*  
**Тест на оценку сформированности компетенции ОПК-1**

1. Кто автор определения: «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».

- а) Вильямс В.Р.З
- б) Костычев П.А.
- в) Докучаев В.В.

Ответ: 1в

2. Плодородие почвы это:

- а) способность почвы обеспечивать растения водой и элементами минерального питания.
- б) совокупность свойств и режимов почвы, обуславливающих выполнение ею экологических функций и создающих необходимые условия для роста растений.
- в) свойство, которое у почвы есть, а у горной породы нет.

Ответ: 2а

3. Эффективное плодородие формируется:

- а) благодаря деятельности человека
- б) под действием природных факторов почвообразования.
- в) под влиянием природных факторов и деятельности человека.

Ответ: 3в

4. Размер частиц физического песка:

- б) >0,5 мм;
- в) >0,05 мм;
- г) >0,01 мм.

Ответ: 4в

5. Размер частиц илистой фракции:

6. Структура почвы это:

7. Кислотность и щелочность почв:

8. Основные типы почв

## Тест на оценку сформированности компетенции ОПК-6

Напишите номер правильного ответа:

1. Гумус – это:

- а) гумусовые кислоты и их производные
- б) органические остатки почвы, оставшиеся в почве после отмирания живых организмов;
- в) фульвокислоты и их производные;
- г) сложный комплекс органических веществ темного цвета, пропитывающих минеральную часть почвы и утративших связь с анатомическим строением органических остатков.

Ответ: 1г

2. На какие две большие группы делятся вещества почвенного гумуса:

- а) продукты разложения отмерших корней и микроорганизмов;
- б) вещества органических остатков;
- в) вещества специфической и неспецифической природы.

Ответ: 2в

3. Две наиболее важные группы гумусовых веществ специфической природы :

- а) гуминовые кислоты и гумины;
- б) фульвокислоты и фульваты;
- в) гуминовые и фульвокислоты.

Ответ: 3в

4. Соотношение  $C_{ГК}/C_{ФК}$ , при котором структурные агрегаты почвы отличаются наибольшей водопрочностью:

- а)  $< 0,5$ ;
- б)  $0,5-1$ ;
- в)  $1 - 1,5$ ;
- г)  $>1,5$ ;

Ответ: 4г

5. Содержание гумуса (%), при котором почва называется тучной:

6. В какой среде растворяются гуминовые кислоты;:

7. Запасы гумуса в почве (т/га) рассчитываются по формуле.....

8. Баланс гумуса в почве рассчитывают по соотношению приходных и расходных статей:

Приходные.....

Расходные.....

**Критерии оценки:**

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

**Комплект заданий**  
по дисциплине *Почвоведение*

**Раздел 2. 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-поживные 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 3 Кислотность и щелочность

1. Гидролитическую кислотность можно определить:
  1. в почвенной водной суспензии;
  2. в почвенной солевой суспензии;
  3. после обработки почвы раствором уксусно кислого натрия.
2. Для определения доз извести при известковании кислых почв используют кислотность:
  1. актуальную;
  2. потенциальную.
3. Щелочность, называемая актуальной, обусловлена наличием:
  1.  $\text{NH}_4^+$  и  $\text{NO}_3^-$  - в почвенном растворе;
  2. Na в ППК;
  3.  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{NaHCO}_3$  в почвенном растворе.
3. Содержание обменного натрия (%) от ЕКО в почвах:
  1. слабосолонцеватые <3
  2. среднесолонцеватые <5
  3. сильносолонцеватые 5-10
4. Поглощенные катионы, обуславливающие уровень потенциальной щелочности:
  1.  $\text{Al}^{3+}$ ; 2.  $\text{Na}^+$ ; 3.  $\text{NH}_4^+$ ; 4.  $\text{H}^+$ ; 5.  $\text{Ca}^{2+}$ .

#### Раздел 4. 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	<u>63.2</u> 0,9	<u>7.6</u> 1,5	<u>9.5</u> 2,4	<u>10.3</u> 4,5	<u>5.5</u> 15,7	<u>3.9</u> 75,0
	17-20	<u>64.3</u> 1,4	<u>9.7</u> 0,8	<u>6.6</u> 2,4	<u>8.4</u> 8,9	<u>4.9</u> 22,1	<u>6.1</u> 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.

#### 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 %

### **Вопросы к собеседованию**

по дисциплине *Почвоведение*

#### **Раздел 4. 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?

**Раздел 5. Плодородие почв, его виды, приемы регулирования**

1. Что понимают под плодородием почв?
2. Назовите категории почвенного плодородия.
3. В чем проявляется относительный характер почвенного плодородия?
4. Какие факторы лимитируют почвенное плодородие?
5. Что представляет собой почвоутомление?
6. Приемы регулирования почвенного плодородия в различных почвенно-климатических условиях.

**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;

### **Темы контрольной работы**

1. Почва тундровых зон. **Тундровые глеевые почвы**
2. Почвы таежно - лесной зоны. **Подзолистые почвы**
3. Почвы таежно - лесной зоны. **Дерново-подзолистые почвы**
4. Почвы таежно - лесной зоны. **Болотные почвы.**
5. Почвы широколиственных лесов. **Бурые лесные.**
6. Почвы лесостепной зоны. **Серые лесные почвы.**
7. Почвы лесостепной зоны. **Черноземы оподзоленные.**
8. Почвы лесостепной зоны. **Черноземы выщелоченные.**
9. Почвы лесостепной зоны. **Черноземы типичные.**
10. Почвы лесостепной зоны. **Солонцы.**
11. Почвы лесостепной зоны. **Солоди.**
12. Почвы степной зоны. **Черноземы обыкновенные.**
14. Почвы степной зоны. **Черноземы южные.**
15. Почвы степной зоны. **Каштановые почвы.**

### **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 зачету

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. Система методов исследования в почвоведении.
5. Возникновение и создание генетического почвоведения в России.
6. Почвообразовательный процесс и его составляющие.
7. Основные морфологические признаки почв, их характеристика.
8. Основные почвообразующие породы на территории России.
9. Гранулометрический состав. Классификация механических элементов. Состав и свойства механических элементов.
10. Почва как компонент биосферы.
11. Роль живых организмов в почвообразовании /зеленых растений, микроорганизмов, животных, обитающих в почве /.
12. Источники гумуса в почве.
13. Влияние условий гумусообразования на количество и качество гумуса в почвах.
14. Современные представления о процессе гумусообразования.
15. Основные компоненты гумусовой системы. Состав и свойства гуминовых и фульвокислот.
16. Особенности гумусообразования и состава гумуса в различных почвах.
17. Роль гумуса в почвообразовании и плодородии почвы.
18. Баланс гумуса в почвах.
19. Трансформация органического вещества в пахотных почвах.
20. Агрономическая оценка гумусового состояния почв.



21. Пути регулирования состояния органического вещества почв.
22. Почвенные коллоиды, их происхождение, состав, свойства.
23. Реакция почв.
24. Почвенная кислотность, ее формы, происхождение и агрономическое значение.
25. Почвенная щелочность, ее формы, происхождение и агрономическое значение.
26. Буферность почв и факторы ее обуславливающие.
27. Понятие о структурности и структуре почв.
28. Основные показатели агрономически ценной структуры.
29. Агрономическое значение структуры. Ведущее значение органического вещества в структурообразовании.
30. Мероприятия по созданию и поддержанию агрономически ценной структуры.
31. Общие физические свойства почв, их оптимальные показатели.
32. Физико – механические свойства почв.
33. Влияние физико – механических свойств почвы на качество обработки, рост и развитие сельскохозяйственных культур.
34. Значение почвенной влаги в жизни растений и почвообразовании.
35. Система мероприятий по регулированию теплового режима почв в разных почвенно- климатических зонах.
36. Плодородие почв и его виды.
37. Черноземы. Свойства, режимы, особенности географического распространения.
38. Дерново - подзолистые почвы.
39. Серые - лесные почвы лесостепной зоны.
40. Солонцы, солончаки. Основные свойства и режимы. Пути повышения плодородия.

**Критерии оценки:**

«Зачтено» выставляется обучающемуся, твердо знающему основной программный материал; грамотно и по существу, излагающему его;

владеющему необходимыми навыками и приемами их выполнения; Допускаются неточности формулировок и терминологий, незначительное нарушение последовательности в изложении программного материала.

**«Не зачтено»** получает обучающийся, который не знает значительной части программного материала, как теоретического, так и практического; допускает в ответе на вопросы грубые ошибки; при изложении материала отсутствуют логические взаимосвязи между понятиями; не отвечает на дополнительные вопросы преподавателя.

Составители:



С.Л. Добрянская



Л.М.Блескина

**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)