

**ФГБОУ ВО НОВОСИБИРСКИЙ ГАУ**  
**КАФЕДРА ПОЧВОВЕДЕНИЯ, АГРОХИМИИ И ЗЕМЛЕДЕЛИЯ**


**УТВЕРЖДЕН**

Рег. № АХиАПч.03-39

на заседании кафедры

«05» 10 2022 г.

Протокол от 30 сентября 2022 г. № 2  
Заведующий кафедрой

  
(подпись) А.Н. Мармулев

**ФОНД**  
**ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**Б1.О.37 Методы агрохимических исследований**

**35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение**

Новосибирск 2022

доуч

**Паспорт  
фонда оценочных средств**

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Биологические методы агрохимических исследований	ОПК-5	Тестовые задания
2	Химические методы агрохимических исследований	ОПК-5	Контрольная работа
3	Зачет	ОПК-5	Вопросы к зачету

## **Раздел 1. БИОЛОГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ АГРОХИМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

### **Тестовые задания открытого типа. Компетенция ОПК-5**

1. Какие основные требования предъявляют к полевому опыту?
2. Какие требования предъявляют к опытному участку?
3. Что такое уравнильный и рекогносцировочный посевы?
4. Составьте схемы полевых опытов с видами минеральных удобрений.
5. Что такое программа опыта и что она отражает?
6. Какие вы знаете способы расположения вариантов и повторений?
7. Какие возможны способы обработки почвы в опытах с удобрениями?
8. Расскажите о фенологических наблюдениях в опытах.
9. Как отбирают почвенные образцы до закладки опыта и в период вегетации растений?
10. Как отбирают растительные образцы в период вегетации?
11. Расскажите о прямом и косвенном методах учета урожайности в полевых опытах.
12. Что позволяет определить дисперсионный анализ?
13. Какие основные статистические характеристики получают в дисперсионном анализе?
14. Что такое корреляция и регрессия?
15. Расскажите о значении вегетационного метода в агрохимических исследованиях.
16. В чем сходство и различие вегетационного и полевого опыта?
17. Какие вопросы решают с помощью почвенной культуры?
18. Какие сосуды используют при постановке вегетационных опытов с почвенными культурами?
19. Как устанавливается поливной вес в вегетационных опытах?
20. Расскажите о способах учета урожайности в вегетационных опытах.
21. Расскажите о задачах и методике опытов с песчаной культурой.
22. Расскажите о питательных смесях для водных и песчаных культур.

23. Какие вопросы решают с помощью методики текущих растворов?
24. Какие вопросы решают с помощью методики стерильных культур?

## **РАЗДЕЛ 2. ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ АГРОХИМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

### **Контрольная работа Компетенция ОПК-5**

#### **Вариант 1**

1. Основные требования, предъявляемые к полевому опыту.
2. Способы озоления растительного материала при определении азота и зольных элементов.

#### **Вариант 2**

1. Требования, предъявляемые к опытному участку.
2. Визуальная диагностика питания растений.

#### **Вариант 3**

1. Основные методы определения нитратов в растениях.
2. Качественные реакции на содержание азота, фосфора, калия, и кальция в удобрениях.

#### **Вариант 4**

1. Почвенная культура.
2. Формы калия в почвах и методы их определения.

#### **Вариант 5**

1. Отбор растительных образцов в период вегетации.
2. Основные методы определения калия в удобрениях.

#### **Вариант 6**

1. Отбор проб минеральных удобрений для химического анализа.
2. Применение в агрохимических исследованиях изотопа  $^{32}\text{P}$ .

#### **Вариант 7**

1. Питательные смеси для водных и песчаных культур.
2. Методика озоления органических удобрений.

### Вариант 8

1. Использование анализа растений при изучении влияния почвы и удобрений на биохимические процессы в растениях.
2. Радиоактивные и стабильные изотопы.

### Вариант 9

1. Основные статистические характеристики в дисперсионном анализе.
2. Отбор почвенных образцы до закладки опыта и в период вегетации растений.

### Вариант 10

1. Основные показатели качества сельскохозяйственной продукции.
2. Методы определения общего и подвижного азота в почвах.

### Вариант 11

1. Основные методы определения азота в удобрениях.
2. Основные методы определения фосфора в растениях.

### Вариант 12

1. Подготовка растительных проб к анализу.
2. Методы определения группового состава фосфатов в почвах.

### Вариант 13

1. Основные методы определения калия в растениях.
2. Значение вегетационного метода в агрохимических исследованиях.

### Вариант 14

1. Применение стабильного изотопа  $^{15}\text{N}$  в агрохимических исследованиях.
2. Отбор пробы навоза, компоста, торфа для анализа.

### Вариант 15

1. Расскажите о задачах и методике опытов с песчаной культурой.
2. Расскажите об основных методиках определения фосфора в удобрениях.

### Вариант 16

1. Методы определения валового (общего) калия в почвах.
2. Методы определения азота в минеральных удобрениях.

## Вариант 17

1. Основные приемы анализа растений.
2. Методы определения общего и подвижного фосфора в почвах.

### ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ ОПК-5

#### *Задания открытого типа*

1. Значение, задачи и виды агрохимического анализа почвы.
2. Отбор почвенных образцов и подготовка их к анализу.
3. Методы валового анализа почвы
4. Методы определения подвижных форм питательных элементов в почвах.
5. Значение анализа растений, виды, растительного анализа. Подготовка растительного материала к анализу.
6. Методы определения общего содержания азота и зольных элементов в растении.
7. Значение анализа удобрений в агрохимической работе.

#### *Задания закрытого типа*

1. Что такое актуальная кислотность?
  - А. Кислотность почвы, обусловленная, ионами водорода, входящими в состав ППК;
  - Б. Кислотность почвенного раствора, обусловленная повышенной концентрацией в нем катионов водорода  $H^+$  по сравнению с ионами  $OH^-$ ;
  - В. Кислотность почвы, связанная с преимущественным использованием растениями катионов;
  - Г. Сумма всех анионов, находящихся в почвенном растворе;

*Правильный ответ - Б*
2. Какие из перечисленных форм калия в почве составляют основу для питания растений?
  - А. Калий почвенных минералов;
  - Б. Обменно-поглощенный;
  - В. Калий в составе органических остатков;
  - Г. Водорастворимый;
  - Д. Необменно-поглощенный.

*Правильный ответ – Б, Г*

3. Что понимается под термином «подвижные фосфаты» почвы?

- А. Растворимые в слабых кислотах и сильных щелочах;
- Б. Растворимые в воде и слабых кислотах;
- В. Растворимые в сильных щелочах и воде;
- Г. Растворимые в воде и слабых щелочах;
- Д. Растворимые в сильных кислотах и сильных щелочах.

*Правильный ответ – Б*

4. Как называется образец почвы, отбираемый с элементарного участка при проведении агрохимического обследования?

- А. Средний
- Б. Общий
- В. Смешанный

*Правильный ответ - В*

5. Каким методом в почве можно определить содержание нитратного азота в почве?

- А. Дисульфифеноловый
- Б. С реактивом Несслера
- В. Метод пламенной фотометрии
- Г. Ванадо-молибдатный метод

*Правильный ответ - А*

6. В каких единицах измеряется содержание подвижных форм элементов в почве?

- А. Кг/100 г;
- Б. Мг/л;
- В. Мг/кг почвы;
- Г. Мг-экв/ 100 г почвы.

*Правильный ответ - В*

7. Каким методом определяются подвижные формы фосфора в некарбонатных черноземах:

- А. По Кирсанову; Б. По Чирикову; В. По Мачигину; Г. По Францессону; Д. По Труогу.

*Правильный ответ - Б*

### **Вопросы к зачету:**

- 7. Цель и задачи дисциплины «Агрохимические методы исследований».
- 8. Система методов агрохимических исследований и их значение.
- 9. Исторические аспекты развития агрохимических методов исследований.
- 10. Значение полевого опыта в агрохимических исследованиях, методические требования к качеству полевого опыта.
- 11. Виды полевого опыта, методика закладки и проведения полевого опыта.

12. Сопутствующие наблюдения и учеты в полевых опытах.
13. Учет урожайности в полевых опытах. Методы учета урожайности. Структура урожая.
14. Статистическая обработка данных результатов полевого опыта.
15. Значение вегетационного метода при изучении питания растений, свойств почвы и удобрений.
16. Разновидности вегетационного метода и их значение в агрохимических исследованиях.
17. Почвенные культуры.
18. Водные и песчаные культуры. Питательные смеси.
19. Особенности проведения вегетационных опытов с различными культурами.
14. Лизиметрический метод, значение и задачи лизиметрических исследований. Основные конструкции лизиметров.
15. Значение анализа растений, виды, растительного анализа. Подготовка растительного материала к анализу.
16. Анализ растений для изучения влияния почвы и удобрений на биохимические процессы.
17. Анализ растений для определения выноса элементов питания.
18. Анализ растений для оценки качества сельскохозяйственной продукции.
19. Методы определения общего содержания азота и зольных элементов в растении.
20. Методы определения отдельных групп органических соединений в растениях.
21. Анализ растительных кормов для определения их питательной ценности.
22. Методы растительной диагностики минерального питания. Химическая и визуальная диагностика.
23. Значение, задачи и виды агрохимического анализа почвы.
24. Отбор почвенных образцов и подготовка их к анализу.
25. Особенности методов агрохимического анализа почв различных почвенно – климатических зон.
26. Методы определения подвижных форм питательных элементов в почвах.



27. Методы определения различных групп соединений азота, фосфора, калия и микроэлементов и изучение их динамики в почве.
28. Градации обеспеченности почв доступными формами элементов питания.
29. Использование результатов агрохимических анализов почв для определения потребности сельскохозяйственных культур в удобрениях.
30. Значение анализа удобрений в агрохимической работе. Отбор проб органических и минеральных удобрений и подготовка их к анализу.
31. Методы качественного распознавания удобрений.
32. Методы количественного анализа удобрений: азотных, фосфорных, калийных, комплексных и мелиорантов.
33. Применение изотопов  $^{32}\text{P}$  и  $^{15}\text{N}$  в агрохимических исследованиях.

### **Критерии оценки**

#### ***Контрольной работы:***

**Оценка «отлично»** выставляется студенту, если он отвечает на 80 % и выше от общего объема информации;

**Оценка «хорошо»** выставляется студенту, если он отвечает на 70 % от общего объема информации;

**Оценка «удовлетворительно»** выставляется студенту, если он отвечает на 60 % общего объема информации;

**Оценка «неудовлетворительно»** выставляется студенту, если он отвечает на 50 % от общего объема информации.

#### ***Тестовых заданий:***

**Оценка «отлично»** выставляется студенту, если он отвечает на 80 % и выше от общей суммы вопросов;

**Оценка «хорошо»** выставляется студенту, если он отвечает на 70 % от общей суммы вопросов;

**Оценка «удовлетворительно»** выставляется студенту, если он отвечает на 60 % от общей суммы вопросов;

**Оценка «неудовлетворительно»** выставляется студенту, если он отвечает на 50 % от общей суммы вопросов.

**Зачета:**

**Оценка «зачтено»** выставляется студенту, если отвечает на 60 % и более от общей суммы вопросов;

**Оценка «не зачтено»** выставляется студенту, если он отвечает менее, чем на 60 % от общей суммы вопросов.

Составитель: \_\_\_\_\_  А.Г. Митракова

« 30 » сентября 2022 г.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования	СМК ПНД 69-01-2022
«НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»	стр. 26 из 34
Положение о формировании фондов оценочных средств для текущей, промежуточной и государственной итоговой аттестации	Версия 1

Приложение 16

### 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 08-01-2022, введено приказом от 28.09.2011 №371-О (<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 77-01-2022, введено в действие приказом от 03.08.2015 №268а-О (<http://nsau.edu.ru/file/104821>: режим доступа свободный).