



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)**

Институт агробиотехнологий и землепользования
Кафедра агрохимии и почвоведения

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-
воспитательной работе и
молодежной политике, доцент
А.В. Дмитриев
«04» мая 2023 г.



**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**«Методы почвенных исследований»
(Оценочные средства и методические материалы)**

приложение к рабочей программе дисциплины

Направление подготовки
35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение

Направленность (профиль) подготовки
Агроэкология

Форма обучения
очная, заочная

Казань – 2023 г.

Составитель:

доцент, к.б.п.

Должность, ученая степень, ученое звание



Подпись

Гаффарова Лилия Габдулбаровна
Ф.И.О.

Оценочные средства обсуждены и одобрены на заседании кафедры агрохимии и почвоведения «25» апреля 2023 года (протокол № 12)

Заведующий кафедрой:

д. с.-х.н., доцент

Должность, ученая степень, ученое звание



Подпись

Мишикаев Рогать Вагизович
Ф.И.О.

Рассмотрены и одобрены на заседании методической комиссии Института агробиотехнологий и землепользования «2» мая 2023 года (протокол № 8)

Председатель методической комиссии:

к.с.-х.н., доцент

Должность, ученая степень, ученое звание



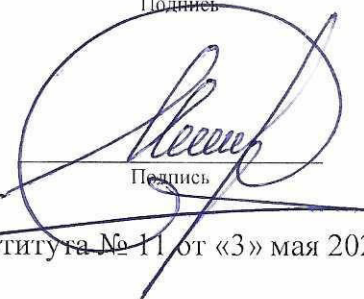
Подпись

Даминова Аниса Илдаровна
Ф.И.О.

Согласовано:

Директор

Подпись



Сержанов Игорь Михайлович
Ф.И.О.

Протокол ученого совета института № 11 от «3» мая 2023 года

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения ОПОП по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение, обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Методы почвенных исследований»:

Таблица 1.1 – Требования к результатам освоения дисциплины

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-5. Способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	ОПК-5.1. Проводит лабораторные анализы образцов почв, растений и удобрений	Знать: методы почвенных исследований: определение элементного, ионно-солевого и минералогического состава, органического вещества, органо-минеральных соединений, методы изучения сорбционных взаимодействий Уметь: проводить почвенные и агрохимические лабораторные исследования Владеть: навыками современных методов классического и инструментального анализа почв
	ОПК-5.3. Использует классические и современные методы исследования в агрохимии, агропочвоведении и агроэкологии	Знать: методику проведения почвенного и агрохимического анализа состояния земель с/х назначения Уметь: проводить почвенный и агрохимический анализ состояния земель с/х назначения Владеть: навыками современных методов почвенного обследования и мониторинга

2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Таблица 2.1 – Показатели и критерии определения уровня сформированности компетенций (интегрированная оценка уровня сформированности компетенций)

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценка уровня сформированности			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
ОПК-5.1. Проводит лабораторные анализы образцов почв, растений и удобрений	Знать: методы почвенных исследований: определение элементного, ионно-солевого и минералогического состава, органического вещества, органо-минеральных соединений, методы изучения сорбционных взаимодействий	Уровень знаний методов почвенных исследований: определение элементного, ионно-солевого и минералогического состава, органического вещества, органо-минеральных соединений, методы изучения сорбционных взаимодействий ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний методов почвенных исследований: определение элементного, ионно-солевого и минералогического состава, органического вещества, органо-минеральных соединений, методы изучения сорбционных взаимодействий, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний методов почвенных исследований: определение элементного, ионно-солевого и минералогического состава, органического вещества, органо-минеральных соединений, методы изучения сорбционных взаимодействий в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний методов почвенных исследований: определение элементного, ионно-солевого и минералогического состава, органического вещества, органо-минеральных соединений, методы изучения сорбционных взаимодействий в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
	Уметь: проводить почвенные и	При решении стандартных задач	Продемонстрированы основные умения	Продемонстрированы все основные умения	Продемонстрированы все основные умения

	агрохимические лабораторные исследования	не продемонстрированы основные умения проводить почвенные и агрохимические лабораторные исследования, имели место грубые ошибки	проводить почвенные и агрохимические лабораторные исследования, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	проводить почвенные и агрохимические лабораторные исследования, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	проводить почвенные и агрохимические лабораторные исследования, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
	Владеть: навыками современных методов классического и инструментального анализа почв	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки современных методов классического и инструментального анализа почв, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков современных методов классического и инструментального анализа почв для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы базовые навыки современных методов классического и инструментального анализа почв при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки современных методов классического и инструментального анализа почв при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов
ОПК-5.3. Использует классические и современные методы исследования в агрохимии, агропочвоведении и агроэкологии	Знать: методику проведения почвенного и агрохимического анализа состояния земель с/х назначения	Уровень знаний методики проведения почвенного и агрохимического анализа состояния земель с/х назначения ниже минимальных требований, имели	Минимально допустимый уровень знаний методики проведения почвенного и агрохимического анализа состояния земель с/х назначения, допущено много	Уровень знаний методики проведения почвенного и агрохимического анализа состояния земель с/х назначения в объеме, соответствующем программе подготовки,	Уровень знаний методики проведения почвенного и агрохимического анализа состояния земель с/х назначения в объеме, соответствующем программе подготовки, без

		место грубые ошибки	негрубых ошибок	допущено несколько негрубых ошибок	ошибок
	Уметь: проводить почвенный и агрохимический анализ состояния земель с/х назначения	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения проводить почвенный и агрохимический анализ состояния земель с/х назначения, имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения проводить почвенный и агрохимический анализ состояния земель с/х назначения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения проводить почвенный и агрохимический анализ состояния земель с/х назначения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения проводить почвенный и агрохимический анализ состояния земель с/х назначения, решены все основные задачи с отдельными незначительными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
	Владеть: навыками современных методов почвенного обследования и мониторинга	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки современными методами почвенного обследования и мониторинга, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков современными методами почвенного обследования и мониторинга для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки современными методами почвенного обследования и мониторинга при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки современными методами почвенного обследования и мониторинга при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов

Описание шкалы оценивания

1. Оценка «неудовлетворительно» ставится студенту, не овладевшему ни одним из элементов компетенции, т.е. обнаружившему существенные пробелы в знании основного программного материала по дисциплине, допустившему принципиальные ошибки при применении теоретических знаний, которые не позволяют ему продолжить обучение или приступить к практической деятельности без дополнительной подготовки по данной дисциплине.

2. Оценка «удовлетворительно» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», т.е. проявившему знания основного программного материала по дисциплине в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, знакомому с основной рекомендованной литературой, допустившему неточности в ответе на экзамене, но в основном обладающему необходимыми знаниями для их устранения при корректировке со стороны экзаменатора.

3. Оценка «хорошо» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать» и «уметь», проявившему полное знание программного материала по дисциплине, освоившему основную рекомендованную литературу, обнаружившему стабильный характер знаний и умений и способному к их самостоятельному применению и обновлению в ходе последующего обучения и практической деятельности.

4. Оценка «отлично» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», «уметь» и «владеть», проявившему всесторонние и глубокие знания программного материала по дисциплине, освоившему основную и дополнительную литературу, обнаружившему творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний.

5. Оценка «зачтено» соответствует критериям оценок от «отлично» до «удовлетворительно».

6. Оценка «не зачтено» соответствует критерию оценки «неудовлетворительно».

3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Таблица 3.1 – Типовые контрольные задания соотнесенные с индикаторами достижения компетенций

Индикатор достижения компетенции	№№ заданий (вопросов, билетов, тестов и пр.) для оценки результатов обучения по соотнесенному индикатору достижения компетенции
ОПК-5.1. Проводит лабораторные анализы образцов почв, растений и удобрений	3.2. Оценочные материалы открытого типа (1-23) 3.3. Оценочные материалы закрытого типа (1-7)
ОПК-5.3. Использует классические и современные методы исследования в агрохимии, агропочвоведении и агроэкологии	3.2. Оценочные материалы открытого типа (24-46) 3.3. Оценочные материалы закрытого типа (8-14)

3.2. Оценочные материалы открытого типа

1. Какой из перечисленных катионов поглощаются почвой и накапливаются в обменном состоянии в больших количествах.

Правильный ответ: Ca^{2+} .

2. Скелетная часть почвы имеют размеры гранул диаметром (в мм).

Правильный ответ: 1...0,1

3. Механические элементы почвы представлены.

Правильный ответ: Обломками горных пород, органическими и органо - минеральными веществами

4. Дайте название по гранулометрическому составу почве, содержащей 30-40% физической глины.

Правильный ответ: Среднесуглинистая.

5. Определите гранулометрический состав почвы, если при растирании между пальцами ощущается резь.

Правильный ответ: Супесь.

6. Интенсивно вымываются элементы питания из:

Правильный ответ: Песчаных почв

7. К коллоидам относятся частицы диаметром:

Правильный ответ: Менее 0,0001 мм

8. К почвенно-поглощающему комплексу относится:

Правильный ответ: Гумусовые вещества.

9. Какой катион вызывает пептизацию?

Правильный ответ: Na^{+}

10. Какое соединение поглощается за счет физического поглощения?

Правильный ответ: H_2O .

11. Какой катион поглощается почвой и накапливаются в больших количествах?

Правильный ответ: Ca^{2+} . Mg^{2+} .

12. Элементы, накапливающиеся в почве за счет биологического поглощения.

Правильный ответ: N. P. K.

13. В почве химически поглощается:

Правильный ответ: CaSO_4 . $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$

14. Ион поглощается в почве химически:

Правильный ответ: PO_4^{3-} .

15. К новообразованиям почвы относятся:

Правильный ответ: Ржавые пятна. Белоглазки. Кремнезем

16. При одинаковых условиях набухают больше почвы, содержащие:

Правильный ответ: Na.

17. Новообразования, характерные для подзолистых почв:

Правильный ответ: Соединения трехвалентного железа. Оксид кремния (SiO_2).

18. Дайте название по гранулометрическому составу почве, содержащей 30-40% физической глины.

Правильный ответ: Среднесуглинистая.

19. Назвать почву по гранулометрическому составу, содержащую 40-50% физической глины

Правильный ответ: Тяжелосуглинистая.

20. Повышают пластичность почвы ион:

Правильный ответ: Na^+

21. Набухание наиболее выражено у каких почв?

Правильный ответ: Глинистых

22. Факторы плодородия почв:

Правильный ответ: Содержание в почве элементов питания растений. Содержание гумуса

23. Состав поглощенных катионов серой лесной почвы:

Правильный ответ: Ca^{2+} , Mg^{2+} , H^+ , Al^{3+} .

24. Сущность почвообразовательного процесса:

Правильный ответ: Выветривание горных пород. Распад минералов. Синтез и распад органического вещества в почве

25. Назвать четвертое царство природы.

Правильный ответ: Почвы

26. Основоположник науки о почве?

Правильный ответ: Докучаев В.В.

27. Главная особенность малого биологического круговорота веществ:

Правильный ответ: Аккумуляция элементов питания и накопление гумуса.

28. Почва отличается от горной породы, от которой возникла, содержанием ...

Правильный ответ: Элементов питания

29. Минеральная часть почвы представлена:

Правильный ответ: Минералами и горными породами

30. Первичные минералы почвы:

Правильный ответ: Кварц. Ортоклаз. Гематит

31. Вторичные минералы почвы:

Правильный ответ: Монтмориллонит, Каолинит

32. Прием оптимизации гранулометрического состава глинистой почвы:

Правильный ответ: Пескование

33. Прием оптимизации гранулометрического состава песчаной почвы:

Правильный ответ: Глинование

34. Специфические гумусовые вещества почвы: Фульвокислоты, гуминовые кислоты и гумин

35. Тип гумуса в почве определяется...

Правильный ответ: Отношением $C_{гк}:C_{фк}$

36. Факторы, усиливающие минерализацию гумуса:

Правильный ответ: Обработка почвы

37. Приемы, повышающие содержание гумуса в почве агроценозов.

Правильный ответ: Посев многолетних трав. Внесение органических удобрений.

38. Главные статьи расхода гумуса в почве:

Правильный ответ: Минерализация гумуса. Эрозия почвы. Внутрипочвенная миграция гумуса.

39. Главные статьи приходной части баланса гумуса:

Правильный ответ: Гумификация корневых и пожнивных остатков. Гумификация органических удобрений. Гумификация зеленого удобрения

40. Тип гумуса, характерный для почв степной зоны:

Правильный ответ: Гуматный.

41. Основные источники органического вещества почвы:

Правильный ответ: Отмершая надземная и корневая масса растений

42. Органическое вещество почвы представлено...

Правильный ответ: Специфическими и неспецифическими гумусовыми веществами

43. Определение гумуса в почве проводится по методу...

Правильный ответ: И.В. Тюрина

44. Сущность солончакового процесса в почвах:

Правильный ответ: Накопление солей в профиле почв

45. Рациональное использование солончаков в зоне неорошаемого земледелия...

Правильный ответ: Под сенокосы и пастбища

46. Агроэкологический мониторинг почв подразумевает:

Правильный ответ: Контроль за плодородием почв

3.3. Оценочные материалы закрытого типа

1. Преобладающий оксид в химическом составе почвы:

1. Na_2O

2. K_2O

3. MnO_2

4. SiO_2

2. Тип гумуса, характерный для почв степной зоны:

1. Фульватный.
2. Фульватно-гуматный.
3. Гуматный.
4. Гуматно-фульватный.
5. Гуминовый.

3. Какие из перечисленных по размеру частиц вы отнесете к коллоидам:

1. Более 1 мм
2. Менее 1 мм
3. Менее 0,01 мм
4. Более 0,01 мм
5. Менее 0,0001 мм

4. К почвенно-поглощающему комплексу относится:

1. Песок.
2. Гумусовые вещества.
3. Щебень
4. Кварц.
5. Полевые шпаты.

5. Какой катион вызывает пептизацию:

1. Fe^{3+} .
2. H^{+}
3. Na^{+}
4. Ca^{2+}
5. Mg^{2+}

6. Какое соединение поглощается за счет химического поглощения:

1. KCl.
2. $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$.
3. NaCl.
4. H_2O .
5. $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$.

7. Какой катион поглощается в крайней малом количестве:

1. Ca^{2+}
2. Mg^{2+} .
3. Cs^{+} .
4. Fe^{3+} .
5. K^{+} .

8. Назовите классические химические методы анализа почв:

1. Гравиметрические
2. Титриметрические
3. Спектрометрические
4. Фотометрические

9. Назовите инструментальные методы анализа почв:

1. Титриметрические
2. Ацидиметрические
3. Комплексонометрические
4. Рентгенофлуорисцентные

10. Какие дополнительные виды анализов рекомендуются для засоленных почв?
1. Солевой состав водной вытяжки
 2. Содержание гипса
 3. Содержание извести
 4. Содержание KCl
11. Валовый химический состав почвы выражают в виде:
1. Процентного содержания оксидов на сухую почву
 2. Процентного содержания оксидов на воздушно-сухую почву
 3. Процентного содержания оксидов на влажную почву
 4. Нет правильного ответа
12. Назовите классические методы валового анализа почв.
1. Титриметрический
 2. Экспериментальный
 3. Весовой
 4. Абсорбционный
13. Преимущества инструментальных методов анализа почв.
1. Высокая точность анализа
 2. Быстрота. определения
 3. Высокая производительность
 4. Высокая точность анализа и быстрота. определения
14. Назвать почвы, образованные в результате хозяйственной деятельности человека:
1. Погребенные
 2. Дерновые
 3. Песчаные
 4. Антропогенные
 5. Луговые

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Приводятся виды текущего контроля и критерии оценивания учебной деятельности по каждому ее виду по семестрам, согласно которым происходит начисление соответствующих баллов.

Лекции оцениваются по посещаемости, активности, умению выделить главную мысль.

Лабораторные занятия оцениваются по самостоятельности выполнения работы, грамотности в оформлении, правильности выполнения.

Практические занятия оцениваются по самостоятельности выполнения работы, активности работы в аудитории, правильности выполнения заданий, уровня подготовки к занятиям.

Самостоятельная работа оценивается по качеству и количеству выполненных домашних работ, грамотности в оформлении, правильности выполнения.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета или экзамена.

Критерии оценки экзамена в тестовой форме: количество баллов или удовлетворительно, хорошо, отлично. Для получения соответствующей оценки на

экзамене по курсу используется накопительная система балльно-рейтинговой работы студентов. Итоговая оценка складывается из суммы баллов или оценок, полученных по всем разделам курса и суммы баллов полученной на экзамене.

Критерии оценки уровня знаний студентов с использованием теста на экзамене по учебной дисциплине

Оценка	Характеристики ответа студента
Отлично	86-100 % правильных ответов
Хорошо	71-85 %
Удовлетворительно	51- 70%
Неудовлетворительно	Менее 51 %

Количество баллов и оценка неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично определяются программными средствами по количеству правильных ответов к количеству случайно выбранных вопросов.

Критерии оценивания компетенций следующие:

1. Ответы имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует об уверенных знаниях обучающегося и о его умении решать профессиональные задачи, оценивается в 5 баллов (отлично);
2. Более 75 % ответов имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует о достаточных знаниях обучающегося и его умении решать профессиональные задачи – 4 балла (хорошо);
3. Не менее 50 % ответов имеют полные решения (с правильным ответом) Их содержание свидетельствует об удовлетворительных знаниях обучающегося и о его ограниченном умении решать профессиональные задачи, соответствующие его будущей квалификации – 3 балла (удовлетворительно);
4. Менее 50 % ответов имеют решения с правильным ответом. Их содержание свидетельствует о слабых знаниях обучающегося и его неумении решать профессиональные задачи – 2 балла (неудовлетворительно).