

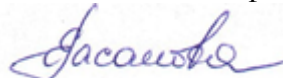
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»**

**Факультет агрономии, агрохимии и экологии**

**Кафедра агрохимии, почвоведения и агроэкологии**

УТВЕРЖДАЮ

И.о. зав. кафедрой



Гасанова Е.С.

22.05.2020 г.

**Фонд оценочных средств**

по дисциплине ФТД.В.01 Современные методы обобщения результатов НИР в агрохимии  
для направления 35.06.01 Сельское хозяйство  
направленность Агрохимия

Уровень высшего образования – подготовка кадров высшей квалификации  
Квалификация выпускника – Исследователь. Преподаватель-исследователь

## **1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

Индекс	Формулировка	Разделы дисциплины	
		1	2
ОПК-1	Владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции	+	+
ОПК-2	Владение культурой научного исследования в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	+	+
УК-6	Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	+	+

## **2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

### **2.1 Шкала академических оценок освоения дисциплины**

Виды оценок	Оценки	
Академическая оценка по 2-х балльной шкале (зачет)	не зачтено	зачтено

## 2.2 Текущий контроль

Код	Планируемые результаты	Раздел дисциплины	Содержание требования в разрезе разделов дисциплины	Технология формирования	Форма оценочного средства (контроля)	№ Задания		
						Пороговый уровень (удовл.)	Повышенный уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
ОПК-1	Знать методологию теоретических и экспериментальных исследований в области сельского хозяйства, агрономии, почвоведения, агрохимии, методы обобщения полученных в результате НИР результатов	1-2	Сформированные и систематические знания методологии теоретических и экспериментальных исследований в области сельского хозяйства, агрономии, почвоведения, агрохимии, методы обобщения полученных в результате НИР результатов	Семинарские занятия, самостоятельная работа	Тестирование	Тесты из задания 3.3.1, вопросы 1-50	Тесты из задания 3.3.1, вопросы 1-50	Тесты из задания 3.3.1, вопросы 1-50
	Уметь проводить обработку и обобщение результатов НИР	1-2	Обучающийся умеет проводить обработку и обобщение результатов НИР	Семинарские занятия, самостоятельная работа	Тестирование	Тесты из задания 3.3.1, вопросы 1-50	Тесты из задания 3.3.1, вопросы 1-50	Тесты из задания 3.3.1, вопросы 1-50
	Иметь навыки и /или опыт по обработке и обобщению результатов НИР	1-2	Обучающийся имеет навыки по обработке и обобщению результатов НИР	Семинарские занятия, самостоятельная работа	Тестирование	Тесты из задания 3.3.1, вопросы 1-50	Тесты из задания 3.3.1, вопросы 1-50	Тесты из задания 3.3.1, вопросы 1-50

								1-50
ОПК-2	Знать методологию и требования к проведению полевых и вегетационных опытов, к планированию опытов и оценки их результатов	1-2	Сформированные и систематические знания о требованиях к проведению полевых и вегетационных опытов, к планированию опытов и оценки их результатов	Семинарские занятия, самостоятельная работа	Тестирование	Тесты из задания 3.3.1, вопросы 1-50	Тесты из задания 3.3.1, вопросы 1-50	Тесты из задания 3.3.1, вопросы 1-50
	Уметь использовать информационные технологии в планировании опытов и в обработке их результатов;	1-2	Умение использовать информационные технологии в планировании опытов и в обработке их результатов	Семинарские занятия, самостоятельная работа	Тестирование	Тесты из задания 3.3.1, вопросы 1-50	Тесты из задания 3.3.1, вопросы 1-50	Тесты из задания 3.3.1, вопросы 1-50
	Навыки и /или опыт деятельности статистической обработки данных научных исследований с использованием современных информационных технологий	1-2	Обучающийся имеет навыки проведения статистической обработки данных научных исследований с использованием современных информационных	Семинарские занятия, самостоятельная работа	Тестирование	Тесты из задания 3.3.1, вопросы 1-50	Тесты из задания 3.3.1, вопросы 1-50	Тесты из задания 3.3.1, вопросы 1-50

			технологий					
УК-6	Знать содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития в рамках изучаемой дисциплины	1-2	Сформированные и систематические знания процесса целеполагания профессионального и личностного развития в рамках изучаемой дисциплины	Семинарские занятия, самостоятельная работа	Тестирование	Тесты из задания 3.3.1, вопросы 1-50	Тесты из задания 3.3.1, вопросы 1-50	Тесты из задания 3.3.1, вопросы 1-50
	Уметь формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей и осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-	1-2	Умение формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей и осуществлять личностный выбор в различных	Семинарские занятия, самостоятельная работа	Тестирование	Тесты из задания 3.3.1, вопросы 1-50	Тесты из задания 3.3.1, вопросы 1-50	Тесты из задания 3.3.1, вопросы 1-50

ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом в рамках изучаемой дисциплины		профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом в рамках изучаемой дисциплины					
Иметь опыт и/или навыки владения приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач, способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения	1-2	Навыки приемов и технологий целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач, способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более	Семинарские занятия, самостоятельная работа	Тестирование	Тесты из задания 3.3.1, вопросы 1-50	Тесты из задания 3.3.1, вопросы 1-50	Тесты из задания 3.3.1, вопросы 1-50

	более высокого уровня их развития в рамках изучаемой дисциплины		высокого уровня их развития в рамках изучаемой дисциплины					
--	--	--	--	--	--	--	--	--

## 2.3 Промежуточная аттестация

Код	Планируемые результаты	Технология формирования	Форма оценочного средства (контроля)	№Задания		
				Пороговый уровень (удовл.)	Повышенный уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
ОПК-1	- уметь проводить обработку и обобщение результатов НИР	Семинарские занятия, самостоятельная работа	Зачет, тестирование	Задания из раздела 3.2, вопросы 1-60, тесты из задания 3.3.2, вопросы 1-30	Задания из раздела 3.2, вопросы 1-60, тесты из задания 3.3.2, вопросы 1-30	Задания из раздела 3.2, вопросы 1-60, тесты из задания 3.3.2, вопросы 1-30
	- иметь навыки и /или опыт по обработке и обобщению результатов НИР	Семинарские занятия, самостоятельная работа	Зачет, тестирование	Задания из раздела 3.2, вопросы 1-60, тесты из задания 3.3.2, вопросы 1-30	Задания из раздела 3.2, вопросы 1-60, тесты из задания 3.3.2, вопросы 1-30	Задания из раздела 3.2, вопросы 1-60, тесты из задания 3.3.2, вопросы 1-30
	- знать методологию теоретических и экспериментальных исследований в области сельского хозяйства, агрономии, почвоведения, агрохимии, методы обобщения полученных в результате НИР результатов	Семинарские занятия, самостоятельная работа	Зачет, тестирование	Задания из раздела 3.2, вопросы 1-60, тесты из задания 3.3.2, вопросы 1-30	Задания из раздела 3.2, вопросы 1-60, тесты из задания 3.3.2, вопросы 1-30	Задания из раздела 3.2, вопросы 1-60, тесты из задания 3.3.2, вопросы 1-30
ОПК-2	- уметь использовать информационные технологии в планировании опытов и в обработке их результатов	Семинарские занятия, самостоятельная работа	Зачет, тестирование	Задания из раздела 3.2, вопросы 1-60, тесты из задания	Задания из раздела 3.2, вопросы 1-60, тесты из задания	Задания из раздела 3.2, вопросы 1-60, тесты из задания



				3.3.2, вопросы 1-30	3.3.2, вопросы 1-30	3.3.2, вопросы 1-30
	- иметь навыки и /или опыт деятельности статистической обработки данных научных исследований с использованием современных информационных технологий	Семинарские занятия, самостоятельная работа	Зачет, тестирование	Задания из раздела 3.2, вопросы 1-60, тесты из задания 3.3.2, вопросы 1-30	Задания из раздела 3.2, вопросы 1-60, тесты из задания 3.3.2, вопросы 1-30	Задания из раздела 3.2, вопросы 1-60, тесты из задания 3.3.2, вопросы 1-30
	- знать методологию и требования к проведению полевых и вегетационных опытов, к планированию опытов и оценки их результатов	Семинарские занятия, самостоятельная работа	Зачет, тестирование	Задания из раздела 3.2, вопросы 1-60, тесты из задания 3.3.2, вопросы 1-30	Задания из раздела 3.2, вопросы 1-60, тесты из задания 3.3.2, вопросы 1-30	Задания из раздела 3.2, вопросы 1-60, тесты из задания 3.3.2, вопросы 1-30
УК-6	- уметь формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей и осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом в рамках изучаемой	Семинарские занятия, самостоятельная работа	Зачет, тестирование	Задания из раздела 3.2, вопросы 1-60, тесты из задания 3.3.2, вопросы 1-30	Задания из раздела 3.2, вопросы 1-60, тесты из задания 3.3.2, вопросы 1-30	Задания из раздела 3.2, вопросы 1-60, тесты из задания 3.3.2, вопросы 1-30

дисциплины					
- иметь опыт и/или навыки владения приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач, способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития в рамках изучаемой дисциплины	Семинарские занятия, самостоятельная работа	Зачет, тестирование	Задания из раздела 3.2, вопросы 1-60, тесты из задания 3.3.2, вопросы 1-30	Задания из раздела 3.2, вопросы 1-60, тесты из задания 3.3.2, вопросы 1-30	Задания из раздела 3.2, вопросы 1-60, тесты из задания 3.3.2, вопросы 1-30
- знать содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития в рамках изучаемой дисциплины	Семинарские занятия, самостоятельная работа	Зачет, тестирование	Задания из раздела 3.2, вопросы 1-60, тесты из задания 3.3.2, вопросы 1-30	Задания из раздела 3.2, вопросы 1-60, тесты из задания 3.3.2, вопросы 1-30	Задания из раздела 3.2, вопросы 1-60, тесты из задания 3.3.2, вопросы 1-30

## 2.4 Критерии оценки на экзамене

Не предусмотрен

## 2.5 Критерии оценки устного опроса (зачета)

Оценка экзаменатора, уровень	Критерии
Зачет	обучающийся в соответствии с компетенциями ОПК-1, ОПК-2 и УК-6: -демонстрирует уверенные знания предмета дисциплины, допускаются небольшие ошибки; - в целом успешно применяет умения, допускаются не существенные ошибки; - владеет навыками, допускаются не существенные ошибки - выполнил программу лабораторных занятий во время изучения дисциплины, - при проведении зачёта в виде устного опроса дал ответы, соответствующие, как минимум, критериям удовлетворительной оценки теоретического курса: показал знание основных положений учебной дисциплины, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной литературой
Не зачет	обучающийся в соответствии с компетенциями ОПК-1, ОПК-2 и УК-6: - не имеет базовых знаний по дисциплине; - отсутствуют умения предусмотренные компетенциями; - не сформированы навыки предусмотренные компетенциями; - не выполнил программу лабораторных занятий; - при проведении устного опроса дал ответы не соответствующие, как минимум, критериям удовлетворительной оценки теоретического курса: неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины

## 2.6 Критерии оценки тестов

Ступени уровней освоения компетенций	Отличительные признаки	Показатель оценки сформированной компетенции
Пороговый	Обучающийся воспроизводит термины, основные понятия	Не менее 55 % баллов за задания теста.
Продвинутый	Обучающийся выявляет взаимосвязи, классифицирует, упорядочивает, интерпретирует, применяет на практике пройденный материал	Не менее 75 % баллов за задания теста.
Высокий	Обучающийся анализирует, оценивает,	Не менее 90 % баллов за

	прогнозирует, конструирует	задания теста.
Компетенция не сформирована		Менее 55 % баллов за задания теста.

## 2.7 Допуск к сдаче зачета

1. Посещение занятий. Допускается один пропуск без предъявления справки.
2. Выполнение домашних заданий.
3. Активное участие в работе на занятиях.

**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**

### 3.1 Вопросы к экзамену

Не предусмотрен

### 3.2 Вопросы к зачету

1. Методологические основы научного познания.
2. Научные исследования.
3. Этапы научных исследований.
4. Уровни и виды исследований – эмпирический и теоретический.
5. Суждение, умозаключение.
6. Фундаментальные и прикладные исследования.
7. Системный подход в науке.
8. Основные понятия и термины – эксперимент, контрольный вариант, схема опыта, повторность опыта, опытная делянка.
9. Вегетационные опыты, опыты в фитотронах, лизиметрические опыты.
10. Требования, предъявляемые к опытам – принцип единственного логического различия.
11. Правило целесообразности соблюдением их типичности; пригодность условий для проведения определенных опытов.
12. Проведение исследований на перспективных культурах и сортах.
13. Ведение документации опыта.
14. Проведение в опытах основных и сопутствующих им учетов и наблюдений, необходимых для выполнения программы исследований.
15. Подготовка данных к статистической обработке.
16. Округление опытных данных.
17. Обобщенный метод.
18. Пути повышения точности и достоверности.
19. Виды ошибок – систематические, грубые, случайные. Снижение ошибок
20. Достоверность опыта, ошибка опыта, точность опыта.
21. Дисперсионный анализ.
22. Корреляционный и регрессионный анализы.
23. Обработка и обобщение результатов определения физико-химических свойств

- почвы.
24. Обработка и обобщение результатов определения содержания в почве азота
  25. Обработка и обобщение результатов определения содержания в почве фосфора
  26. Обработка и обобщение результатов определения содержания в почве калия.
  27. Обработка и обобщение результатов определения показателей азотного режима почвы
  28. Обработка и обобщение результатов определения показателей фосфатного режима почвы
  29. Обработка и обобщение результатов определения показателей калийного режима почвы.
  30. Статистическая обработка данных лабораторного анализа почвы.

### 3.3 Тестовые задания

#### 3.3.1 Тестовые задания для текущего контроля знаний

1. Выбор методов исследования основан на знании следующих объектов агрохимии:
  - a) атмосфера;
  - b) почва;
  - c) удобрения;
  - d) растения;
  - e) влага.
2. Дополните классификацию методов исследования: лабораторные, физиолого-агрохимические ...
3. Лабораторными методами исследования изучаются:
  - a) климат;
  - b) почва;
  - c) растения;
  - d) удобрения.
4. Дополните классификацию физиолого-агрохимических методов исследования: вегетационные, модельные, ...
5. Основным методом диагностики питания растений являются опыты:
  - a) лизиметрические;
  - b) вегетационные;
  - c) физико-химические;
  - d) микробиологические.
6. Полевые агрохимические опыты имеют значение при определении действия удобрений на урожай культур, качество продукции и ...
7. Автор первой на русском языке агрохимической книги «Об удобрении земель», изданной в 1770 г.:
  - a) А.Т. Болотов;
  - b) М.Г. Павлов;
  - c) М.В. Ломоносов;
  - d) А. Пошман.
- 6
8. Автор теории гумусового питания растений, опубликованной в 1761 г.:
  - a) Ю. Валериус;

- b) Б. Палисси;
- c) Д. Пристли;
- d) Ж. Сенебье.

9. Французский ученый XIX в., основатель вегетационного метода в области физиологии растений и агрохимии, разработавший ряд вопросов физиологии и агрохимии (корневое питание растений, круговорот веществ в природе, азотистый обмен веществ, динамика азота в почве и т.д.):

- a) Ю. Валериус;
- b) Ж.Б. Буссенго;
- c) А. Лавуазье;
- d) Ж. Сенебье.

10. Книга Ю. Либиха «Химия в приложении к земледелию», в которой опровергалась гумусовая теория питания и была сформулирована теория минерального питания растений, вышла в году:

- a) 1799;
- b) 1840;
- c) 1879;
- d) 1880.

11. Автором закона минимума, который используется в методах регулирования питания растений, является:

- a) Ю. Валериус;
- b) Ю. Либих;
- c) Д. Пристли;
- d) М.В. Ломоносов.

12. Автором закона возврата, который имеет непосредственное значение в методиках расчета доз удобрений, является:

- a) Д.И. Менделеев;
- b) М.В. Ломоносов;
- c) Ю. Либих;
- d) Ж.Б. Буссенго.

7

13. Согласно закону минимума:

- a) почва должна получать обратно все то, что у нее берется и что не обеспечено постоянным пополнением из естественных источников;
- b) лимитирующим фактором нормальной жизнедеятельности организма может быть фактор, находящийся не только в недостатке, но и избытке;
- c) урожай растений определяет элемент, находящийся в минимуме, хотя бы и все другие элементы были в оптимуме.

14. Согласно закону возврата:

- a) почва должна получать обратно все то, что у нее берется и что не обеспечено постоянным пополнением из естественных источников;
- b) лимитирующим фактором нормальной жизнедеятельности организма может быть фактор, находящийся не только в недостатке, но и избытке;
- c) урожай растений определяет элемент, находящийся в минимуме, хотя бы и все другие элементы были в оптимуме.

15. Великий российский химик, под руководством которого в XIX в. впервые в мировой науке были проведены агрохимические исследования по единой схеме в различных районах России:

- a) П.А. Костычев;
- b) К.К. Гедройц;

- с) Д.И. Менделеев;
- д) Д.Н. Прянишников.

16. Выдающийся российский физиолог растений и агрохимик, выполнивший классические исследования по физиологии минерального питания и фотосинтезу, положивший начало направлению листовой диагностики как метода исследования в агрохимии, первый в России построивший вегетационный домик:

- а) К.А. Тимирязев;
- б) К.К. Гедройц;
- с) Д.А. Сабинин;
- д) Д.Н. Прянишников.

8

17. Выдающийся российский агрохимик, сформулировавший теорию азотного питания растений, ставшую классической:

- а) П.А. Костычев;
- б) К.К. Гедройц;
- с) Д.А. Сабинин;
- д) Д.Н. Прянишников.

18. Выдающийся российский агрохимик и почвовед, автор учения о поглотительной способности почв, разработавший теоретические основы методов химической мелиорации почв:

- а) П.А. Костычев;
- б) К.К. Гедройц;
- с) Д.А. Сабинин;
- д) Д.Н. Прянишников.

19. В основе принципов методов определения ряда свойств почв лежит вид поглотительной способности:

- а) биологической;
- б) химической;
- с) физико-химической;
- д) механической.

20. В основе принципов анализа растений лежат преимущественно методы:

- а) химические;
- б) биохимические;
- с) физические;
- д) микробиологические.

21. В основе принципов анализа удобрений лежат преимущественно методы:

- а) биологические;
- б) химические;
- с) физико-химические;
- д) механические.

22. При определении состава обменных катионов в почве используется метод исследования:

- а) физико-химический;
- б) химический;
- с) физический;
- д) биохимический.

23. При определении содержания элементов питания в почве используется метод исследования:

- а) физико-химический;
- б) химический;
- с) физический;

- d) биохимический.
24. При определении содержания элементов питания в растениях используются методы исследования:
- a) физико-химические;
  - b) химические;
  - c) физические;
  - d) биохимические.
25. При определении качественного состава растений используются методы исследования:
- a) физико-химические;
  - b) химические;
  - c) биологические;
  - d) биохимические.
26. При определении микробиологической активности почвы используется метод исследования:
- a) биологический;
  - b) химический;
  - c) физический;
  - d) биохимический.
27. В качественных реакциях при распознавании удобрений используется метод:
- a) биологический;
  - b) химический;
  - c) физический;
  - d) биохимический.
28. Ионметрические и фотоэлектроколориметрические определения в агрохимии относятся к группе ... методов исследования.
29. Кислотность, обусловленная повышенной концентрацией ионов Н по сравнению с ионами ОН в почвенном растворе, называется ... .
30. Кислотность, обусловленная ионами Н, входящими в состав ППК, называется ... .
31. Вид поглотительной способности почв связанный с образованием труднорастворимых фосфатов:
- a) механическая;
  - b) физическая;
  - c) химическая;
  - d) биологическая.
32. Поглотительная способность почв, лежащая в основе методов химической мелиорации почв:
- a) механическая;
  - b) физико-химическая;
  - c) химическая;
  - d) биологическая.
33. По агрохимическим показателям все почвы России классифицируют в следующие группы (классы) обеспеченности питательными веществами:
- a) 1-3;
  - b) 1-5;
  - c) 1-6;
  - d) 1-8.
34. Инструментальные методы исследования используются при анализе почв ... .
35. Потребность почв в известковании устанавливают:
- a) по рНКСl;



- b) Y, %;
  - c) содержанию подвижного Al;
  - d) Hг;
  - e) требовательности культур к рНКСl.
36. Потребность почв в гипсовании устанавливают:
- a) по рНН<sub>2</sub>O;
  - b) рНКСl;
  - c) содержанию Na в ППК;
  - d) требовательности культур к реакции почвы.
37. Не требуется внесение удобрений при классах обеспеченности почв подвижным фосфором и обменным калием:
- a) 1-2;
  - b) 3-4;
  - c) 5-6.
38. Не требуется внесение удобрений, если планируемая урожайность составила 30 ц/га, при классе обеспеченности:
- a) 1-2;
  - b) 3-4;
  - c) 5-6.
39. Преимущество поточных методов анализа почв заключается в повышении ... .
40. Методика составления агрохимических картограмм включает следующие четыре этапа ... .
41. Методы, которыми пользуются при массовых анализах почв в агрохимических лабораториях (ответ проставить рядом):
- a) гумус;
  - b) реакция почвы;
  - c) подвижный фосфор;
  - d) обменный калий;
  - e) нитратный азот.
42. Местные лимиты (градации) по обеспеченности почв основными элементами питания – это ... .
- 12
43. Дайте расшифровку аббревиатуры КАХОП.
44. Автор метода определения подвижного фосфора и обменного калия в черноземных почвах:
- a) Чириков;
  - b) Кирсанов;
  - c) Мачигин;
  - d) Францессон.
45. Автор метода определения подвижного фосфора и обменного калия в щелочных почвах:
- a) Чириков;
  - b) Кирсанов;
  - c) Мачигин;
  - d) Труог.
46. Автор метода определения подвижного фосфора и обменного калия в кислых почвах:
- a) Чириков;
  - b) Кирсанов;
  - c) Мачигин;
  - d) Францессон.

47. Определение подвижного фосфора и обменного калия проводится по методу Чирикова в почвах:
- лугово-черноземной;
  - серой лесной;
  - черноземе выщелоченном;
  - темно-каштановой.
48. Вегетационные и модельные опыты являются методом ... питания растений.
49. К опытам, использующим физиолого-агрохимические методы исследования, относятся:
- вегетационные;
  - модельные;
  - лизиметрические;
  - полевые;
  - производственные.
50. Вегетационные опыты характеризуются ... условиями при изучении вопросов питания растений.
51. Усвоение калия растениями в условиях вегетационного опыта возрастает в ряду этих источников (проставьте цифры):
- почвенный раствор;
  - органические удобрения;
  - минеральные удобрения;
  - обменно-поглощенный;
  - фиксированный.
52. Усвоение фосфора растениями в условиях вегетационного опыта возрастает в ряду этих источников (проставьте цифры):
- почвенный раствор;
  - минеральные удобрения;
  - химически связанный;
  - иммобилизованный.
53. Усвоение азота растениями в условиях вегетационного опыта возрастает в ряду этих источников (проставьте цифры):
- почвенный раствор;
  - минеральные удобрения;
  - обменно-поглощенный;
  - иммобилизованный.
54. Коэффициент использования питательных веществ из почвы (КИП):
- общее содержание питательных веществ в почве, выраженное в процентах;
  - усвояемая растениями часть питательных веществ, выраженная в процентах;
  - содержание питательных веществ в почве, выраженное в мг/100 г почвы;
  - содержание питательных веществ в почве, выраженное в мг/кг почвы.
55. В среднем для всех культур принимают величину коэффициента использования азота из почвы (%), равную:
- 3-5;
  - 10-20;
  - 50-60.
56. В среднем для всех культур принимают величину коэффициента использования фосфора из почвы (%), равную:
- 3-5;
  - 10-15;

с) 50-60.

57. В среднем для всех культур принимают величину коэффициента использования калия из почвы (%), равную:

- а) 3-5;
- б) 20-40;
- с) 50-60.

58. По методике проведения вегетационных опытов влажность почвы поддерживают на уровне ... % от величины НВ.

59. На дно вегетационных сосудов ставят дренажер:

- а) для воздухообмена;
- б) стока воды при поливе;
- с) снижения уплотнения почвы.

60. Контролируемыми факторами при проведении вегетационных опытов являются:

- а) влажность;
- б) температура;
- с) структура;
- д) освещенность;
- е) питание.

61. В вегетационных опытах при выращивании растений получают прибавку:

- а) урожайности;
- б) урожая;
- с) продуктивности;
- д) биомассы.

### **3.3.2. Тестовые задания для промежуточного контроля знаний**

1. Статистическая обработка опытных данных

+ :обязательна при количественных учетах в опыте

- :не обязательна для полевых опытов

- :желательна для установления статистических закономерностей

2. Статистическая обработка может использоваться

- :для нахождения причины искажений в опыте

+ :для нахождения предельной ошибки в опыте

- :для нахождения точного закона взаимодействия между изучаемыми факторами

3. Статистическая обработка может использоваться

- :для нахождения систематической ошибки в опыте

+ :для нахождения относительной ошибки в опыте

- :для нахождения границ взаимодействия изучаемых факторов

4. Статистическая обработка может использоваться

- :для определения тесноты связи

+ :для определения тесноты связи и вида связи

- :для определения тесноты связи и установления причинно-следственных отношений между изучаемыми факторами

5. Статистическая обработка может использоваться

+ :для определения повторности в опыте

- :для определения формы делянки

- :для определения количества вариантов в опыте

6. Случайная ошибка вызывается

- :случайным (неожиданным, редким) явлением

+ :постоянно присутствующим и искажающим результат фактором

- :фактором, резко изменяющим измеряемое значение признака

7. Случайную ошибку учесть в опыте

- :невозможно

- +возможно
- возможно при исключении из анализа сомнительного значения
- 8. Случайные ошибки могут быть
  - +нормальными
  - стандартными
  - систематическими
- 9. Нормальные ошибки распределяются по
  - критерию «хи-квадрат»
  - +закону Гаусса
  - биномиальному закону
- 10. Систематические ошибки не влияют на выводы, если
  - +ошибкой охвачен весь опыт
  - ошибкой охвачена небольшая часть вариантов
  - ошибкой охвачена небольшая и известная часть вариантов
- 11. Грубые ошибки в опыте
  - можно учесть и исключить путем проведения специальной математической обработки данных
  - +учесть невозможно
  - можно учесть и исключить, если известны характер и сила искажающего воздействия
- 12. Грубые ошибки в опыте являются
  - следствием неопытности исследователя
  - следствием отсутствия специальной техники для опытного дела
  - +следствием нарушения некоторых требований в проведении опыта
- 13. Генеральная статистическая совокупность это
  - главная из отдельных выборок
  - та, которую следует использовать в опыте
  - +та, которая включает все возможные значения случайной величины
- 14. Генеральная статистическая совокупность
  - всегда имеет бесконечный объем
  - всегда имеет конкретный объем
  - +может иметь как бесконечный, так и конкретный объем
- 15. Выборка может иметь
  - бесконечный объем
  - небольшой и конечный объем
  - +конечный объем, зависящий от задач исследования
- 16. Выборка, правильно составленная, является
  - экономически оправданной
  - +репрезентативной
  - такой, когда ошибка получается не очень большой
- 17. Для получения репрезентативной выборки лучше всего воспользоваться
  - +жребием
  - механическим отбором
  - отбором одинакового числа дат с каждой яркой «неоднородности» в составе статистической совокупности
- 18. Для нормальной генеральной статистической совокупности суммарное отклонение
  - меньше нуля
  - больше нуля
  - +равно нулю
- 19. Для нормальной генеральной статистической совокупности
  - +среднее арифметическое равно математическому ожиданию
  - математическое ожидание оправдывается на 95%
  - математическое ожидание равно среднеарифметическому значению выборки

20. Термин «дисперсия» характеризует
- :качество суспензии
  - :степень распыленности образца в опыте
  - +:меру разброса данных
21. Дисперсию можно напрямую использовать для
- :характеристики разброса сравниваемых случайных величин
  - +:определения среднеквадратического отклонения
  - :определения точности опыта
22. Дисперсия суммы двух случайных величин равна
- :разности дисперсий этих величин
  - +:сумме дисперсий этих величин
  - :средней из двух дисперсий данных случайных величин
23. Дисперсия по размерности
- :соответствует измеряемой случайной величине
  - +:не соответствует измеряемой случайной величине
  - :не соответствует измеряемой случайной величине, если она носит не количественный, а качественный характер
24. Дисперсия разности двух случайных величин равна
- :разности дисперсий этих величин
  - +:сумме дисперсий этих величин
  - :средней из двух дисперсий данных случайных величин
25. Дисперсия случайной величины, превышающей исходную на постоянное число  $A$
- +:равна дисперсии исходной величины
  - :также превышает исходную дисперсию на величину  $A$
  - :меньше дисперсии исходной случайной величины
26. Дисперсия для ряда из выборок с объемом  $n$
- +:в  $n$  раз меньше дисперсии единичных измерений
  - :в  $n$  раз больше дисперсии единичных измерений
27. Дисперсия выборки имеет степень свободы
- +:меньшую, чем для выборочной средней
  - :большую, чем для выборочной средней
  - :такую же, как и для выборочной средней
28. «Точность опыта» характеризует
- :величину ошибки в опыте
  - :качество проведения опыта
  - +:относительную ошибку в опыте
29. Уровень значимости в опыте характеризует
- :уровень вероятности ошибки в опыте
  - +:уровень надежности высказывания в опыте
  - :уровень ценности для опыта полученного показателя
30. Критерий Стьюдента можно использовать
- +:для нахождения предельной ошибки в опыте
  - :для нахождения стандартной ошибки в опыте

#### Типовые задачи

1. Рассчитать содержание аммонийного азота в черноземе выщелоченном, если при его определении фотоколориметрическим методом с реактивом Несслера оптическая плотность раствора составила 0,125. Определить содержание нитратного азота, если  $pNO_3 = 3,05$ . Рассчитать запас минерального азота в почве (плотность  $1,1 \text{ г/см}^3$ ), оценить обеспеченность почвы минеральным азотом.

2. Рассчитать содержание подвижного фосфора в черноземе выщелоченном, если при его определении фотоколориметрическим методом оптическая плотность раствора составила 0,205. Рассчитать запас минерального фосфора в почве (плотность 1,1 г/см<sup>3</sup>), оценить обеспеченность почвы подвижным фосфором.

3. Рассчитать калийный потенциал чернозема выщелоченного, если рК = 4,0, рСа = 2,6. Оценить полученный результат.

4. Рассчитать калийную буферную способность почвы при следующих показателях:

РВС <sup>к</sup>	AR <sub>0</sub> ×10 <sup>-3</sup> моль/л	-ΔK <sub>0</sub>	-K <sub>L</sub>	-K <sub>x</sub>
		мг-экв./100 г почвы		
	1.80	0.02	0.30	0.28
	2.00	0.03	0.90	0.87
	1.40	0.07	0.55	0.48
	1.20	0.05	0.50	0.45

### 3.4 Реферат

Не предусмотрен

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

### 4.1 Положение о формах, периодичности и порядке проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся:

Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся П ВГАУ 1.1.01 – 2017

### 4.2 Методические указания по проведению текущего контроля

1.	Сроки проведения текущего контроля	На практических занятиях
2.	Место и время проведения текущего контроля	В учебной аудитории в течение практического занятия
3.	Требования к техническому оснащению аудитории	в соответствии с ОП ВО и рабочей программой
4.	Ф.И.О. преподавателя (ей), проводящих процедуру контроля	Мязин Н.Г., Брехов П.Т.
5.	Вид и форма заданий	Собеседование
6.	Время для выполнения заданий	в течение занятия
7.	Возможность использования дополнительных материалов.	Обучающийся может пользоваться дополнительными материалами
8.	Ф.И.О. преподавателя (ей), обрабатывающих результаты	Мязин Н.Г., Брехов П.Т.
9.	Методы оценки результатов	Экспертный
10.	Предъявление результатов	Оценка выставляется в журнал/доводится до сведения обучающихся в течение занятия

11.	Апелляция результатов	В порядке, установленном нормативными документами, регулирующими образовательный процесс в Воронежском ГАУ
-----	-----------------------	--

### **4.3 Ключи (ответы) к контрольным заданиям, материалам, необходимым для оценки знаний**

Ключи к тестовым заданиям для текущего контроля знаний

№ вопроса	№ ответа	№ вопроса	№ ответа	№ вопроса	№ ответа	№ вопроса	№ ответа	№ вопроса	№ ответа	№ вопроса	№ ответа
1	b,c,d	11	b	21	b	31	c	41	-	51	-
2	-	12	c	22	a	32	b	42	-	52	-
3	b	13	c	23	b	33	c	43	-	53	-
4	-	14	a	24	b	34	-	44	a	54	b
5	b	15	c	25	a	35	a	45	c	55	c
6	-	16	a	26	d	36	c	46	b	56	b
7	a	17	d	27	b	37	c	47	c	57	c
8	a	18	b	28	-	38	c	48	-	58	-
9	c	19	c	29	-	39	-	49	a	59	b
10	b	20	a	30	-	40	-	50	-	60	a,b,d,e
										61	a,d

Ключи к тестовым заданиям для промежуточного контроля знаний представлены выше (см. раздел 3.3.2)

Рецензент: доктор сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт сахарной свеклы и сахара имени А.Л. Мазлумова», заведующая лабораторией агрохимии и агротехники возделывания культур в севообороте О.А. Минакова