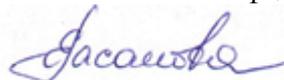


**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»**

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 Б1.В.02 «Современные методы исследований и
диагностики в агрохимии»
для направления 35.06.01 Сельское хозяйство
направленность «Агрохимии»

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

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 требования и методологию проведения почвенной и растительной диагностики	2, 4-9	Сформированные и систематические знания требований и методологии проведения почвенной и растительной диагностики	Семинарские занятия, самостоятельная работа	Тестирование	Тесты из задания 3.3.1, вопросы 43-47	Тесты из задания 3.3.1, вопросы 43-47	Тесты из задания 3.3.1, вопросы 43-47
	Уметь проводить почвенную и растительную диагностику	2, 4-9	Умение проводить почвенную и растительную диагностику	Семинарские занятия, самостоятельная работа	Тестирование	Тесты из задания 3.3.1, вопросы 43-47	Тесты из задания 3.3.1, вопросы 43-47	Тесты из задания 3.3.1, вопросы 43-47
	Иметь навыки и /или опыт деятельности проведения агрохимических анализов, почвенной и растительной диагностики	2, 4-9	Навыки проведения агрохимических анализов, почвенной и растительной диагностики	Семинарские занятия, самостоятельная работа	Тестирование	Тесты из задания 3.3.1, вопросы 43-47	Тесты из задания 3.3.1, вопросы 43-47	Тесты из задания 3.3.1, вопросы 43-47
ОПК-2	Знать методологию и требования к проведению полевых и вегетационных	2, 4-9	Сформированные и систематические знания методологии и требований к	Семинарские занятия, самостоятельная работа	Тестирование	Тесты из задания 3.3.1, вопросы 43-47	Тесты из задания 3.3.1, вопросы 43-47	Тесты из задания 3.3.1, вопросы 43-47

	опытов, к планированию опытов и оценки их результатов		проведению полевых и вегетационных опытов, к планированию опытов и оценки их результатов					43-47
	Уметь использовать информационные технологии в планировании опытов и в обработке их результатов	2, 4-9	Умение использовать информационные технологии в планировании опытов и в обработке их результатов	Семинарские занятия, самостоятельная работа	Тестирование	Тесты из задания 3.3.1, вопросы 43-47	Тесты из задания 3.3.1, вопросы 43- 47	Тесты из задания 3.3.1, вопросы 43-47
	Иметь навыки и /или опыт деятельности статистической обработки данных научных исследований	2, 4-9	Навыки по статистической обработке данных научных исследований	Семинарские занятия, самостоятельная работа	Тестирование	Тесты из задания 3.3.1, вопросы 43-47	Тесты из задания 3.3.1, вопросы 43- 47	Тесты из задания 3.3.1, вопросы 43-47
ОПК- 3	Знать главные направления исследований в агрехимии и диагностики питания растений, методологию и методы исследований, требования к	1-3	Сформированные и систематические знания главных направлений исследований в агрехимии и диагностики питания растений, методологии и методах	Семинарские занятия, самостоятельная работа	Тестирование	Тесты из задания 3.3.1, вопросы 1- 42, 48-60	Тесты из задания 3.3.1, вопросы 1- 42, 48-60	Тесты из задания 3.3.1, вопросы 1-42, 48- 60

	оценки достоверности результатов		исследований, требований к оценки достоверности результатов					
	Уметь пользоваться лабораторными приборами и ПК	1-3	Умение пользоваться лабораторными приборами и ПК	Семинарские занятия, самостоятельная работа	Тестирование	Тесты из задания 3.3.1, вопросы 1-42, 48-60	Тесты из задания 3.3.1, вопросы 1-42, 48-60	Тесты из задания 3.3.1, вопросы 1-42, 48-60
	Иметь навыки и /или опыт деятельности проведения агрохимических исследований и статистической обработки полученных данных	1-3	Навыки проведения агрохимических исследований и статистической обработки полученных данных	Семинарские занятия, самостоятельная работа	Тестирование	Тесты из задания 3.3.1, вопросы 1-42, 48-60	Тесты из задания 3.3.1, вопросы 1-42, 48-60	Тесты из задания 3.3.1, вопросы 1-42, 48-60
ПК-1	Владение современной методологией лабораторных и полевых исследований в области агрохимии	1-9	Сформированные и систематические знания современных требований и методологии проведения полевых, вегетационных и лабораторных	Семинарские занятия, самостоятельная работа	Тестирование	Тесты из задания 3.3.1	Тесты из задания 3.3.1	Тесты из задания 3.3.1

			опытов					
			Умение закладывать и проводить полевые, вегетационные и лабораторные опыты с учетом современных возможностей агрохимии	Семинарские занятия, самостоятельная работа	Тестирование	Тесты из задания 3.3.1	Тесты из задания 3.3.1	Тесты из задания 3.3.1
			Навыки проведения агрохимических анализов, отбора почвенных и растительных образцов с учетом современных возможностей агрохимии	Семинарские занятия, самостоятельная работа	Тестирование	Тесты из задания 3.3.1	Тесты из задания 3.3.1	Тесты из задания 3.3.1
ПК-2	Готовность использовать инновационные технологии в агрохимическом обслуживании и передавать профессиональные знания с учетом педагогических методик	1-9	Сформированные и систематические знания о современных инновационных технологиях в агрохимическом обслуживании, основных педагогических методиках	Семинарские занятия, самостоятельная работа	Тестирование	Тесты из задания 3.3.1	Тесты из задания 3.3.1	Тесты из задания 3.3.1

			Умение применять современные инновационные технологии в агрохимическом обслуживании и педагогические методики для обучения ими других лиц	Семинарские занятия, самостоятельная работа	Тестирование	Тесты из задания 3.3.1	Тесты из задания 3.3.1	Тесты из задания 3.3.1
			Навыки применения современных инновационных технологий в агрохимическом обслуживании и обучения других лиц	Семинарские занятия, самостоятельная работа	Тестирование	Тесты из задания 3.3.1	Тесты из задания 3.3.1	Тесты из задания 3.3.1
ПК-3	Способность применять в исследованиях современные приборы и оборудование	1-9	Сформированные и систематические знания сущности методов исследования и принципов работы современных приборов	Семинарские занятия, самостоятельная работа	Тестирование	Тесты из задания 3.3.1	Тесты из задания 3.3.1	Тесты из задания 3.3.1
			Умение готовить шкалу стандартных растворов, проводить	Семинарские занятия, самостоятельная работа	Тестирование	Тесты из задания 3.3.1	Тесты из задания 3.3.1	Тесты из задания 3.3.1

			настройку и калибровку приборов					
			Навыки работы на современных приборах и грамотного использования оборудования	Семинарские занятия, самостоятельная работа	Тестирование	Тесты из задания 3.3.1	Тесты из задания 3.3.1	Тесты из задания 3.3.1
ПК-4	Готовность использовать современные информационные технологии при проведении агрохимических исследований	1-9	Сформированные и систематические знания основ информатики и использования общих и прикладных компьютерных программ	Семинарские занятия, самостоятельная работа	Тестирование	Тесты из задания 3.3.1	Тесты из задания 3.3.1	Тесты из задания 3.3.1
			Умение работать на ПК и грамотно использовать общие и прикладные компьютерные программы	Семинарские занятия, самостоятельная работа	Тестирование	Тесты из задания 3.3.1	Тесты из задания 3.3.1	Тесты из задания 3.3.1
			Навыки работы в сети интернет, использование основных компьютерных программ	Семинарские занятия, самостоятельная работа	Тестирование	Тесты из задания 3.3.1	Тесты из задания 3.3.1	Тесты из задания 3.3.1

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 почвенную и растительную диагностику	Семинарские занятия, самостоятельная работа	Зачет (устный опрос), тестирование	Задания из раздела 3.2, вопросы 15-71, тесты из задания 3.3.2, вопросы 3-30	Задания из раздела 3.2, вопросы 15-71, тесты из задания 3.3.2, вопросы 3-30	Задания из раздела 3.2, вопросы 15-71, тесты из задания 3.3.2, вопросы 3-30
	- иметь навыки проведения агрохимических анализов, почвенной и растительной диагностики	Семинарские занятия, самостоятельная работа	Зачет (устный опрос), тестирование	Задания из раздела 3.2, вопросы 15-71, тесты из задания 3.3.2, вопросы 3-30	Задания из раздела 3.2, вопросы 15-71, тесты из задания 3.3.2, вопросы 3-30	Задания из раздела 3.2, вопросы 15-71, тесты из задания 3.3.2, вопросы 3-30
	- знать требования и методологию проведения почвенной и растительной диагностики	Семинарские занятия, самостоятельная работа	Зачет (устный опрос), тестирование	Задания из раздела 3.2, вопросы 15-71, тесты из задания 3.3.2, вопросы 3-30	Задания из раздела 3.2, вопросы 15-71, тесты из задания 3.3.2, вопросы 3-30	Задания из раздела 3.2, вопросы 15-71, тесты из задания 3.3.2, вопросы 3-30
ОПК-2	- уметь использовать информационные технологии в планировании опытов и в обработке их результатов	Семинарские занятия, самостоятельная работа	Зачет (устный опрос), тестирование	Задания из раздела 3.2, вопросы 15-71, тесты из задания 3.3.2, вопросы 3-30	Задания из раздела 3.2, вопросы 15-71, тесты из задания 3.3.2, вопросы 3-30	Задания из раздела 3.2, вопросы 15-71, тесты из задания 3.3.2, вопросы 3-30
	- иметь навыки статистической обработки данных научных исследований	Семинарские занятия, самостоятельная работа	Зачет (устный опрос), тестирование	Задания из раздела 3.2, вопросы 15-71,	Задания из раздела 3.2, вопросы 15-71,	Задания из раздела 3.2, вопросы 15-71, тесты из задания

		работа		тесты из задания 3.3.2, вопросы 3-30	тесты из задания 3.3.2, вопросы 3-30	3.3.2, вопросы 3-30
	- знать методологию и требования к проведению полевых и вегетационных опытов, к планированию опытов и оценки их результатов	Семинарские занятия, самостоятельная работа	Зачет (устный опрос), тестирование	Задания из раздела 3.2, вопросы 15-71, тесты из задания 3.3.2, вопросы 3-30	Задания из раздела 3.2, вопросы 15-71, тесты из задания 3.3.2, вопросы 3-30	Задания из раздела 3.2, вопросы 15-71, тесты из задания 3.3.2, вопросы 3-30
ОПК-3	- уметь пользоваться лабораторными приборами и ПК	Семинарские занятия, самостоятельная работа	Зачет (устный опрос), тестирование	Задания из раздела 3.2, вопросы 1-15, 68-70, тесты из задания 3.3.2, вопросы 3-8, 11, 14-15, 30	Задания из раздела 3.2, вопросы 1-15, 68-70, тесты из задания 3.3.2, вопросы 3-8, 11, 14-15, 30	Задания из раздела 3.2, вопросы 1-15, 68-70, тесты из задания 3.3.2, вопросы 3-8, 11, 14-15, 30
	- иметь опыт проведения агрохимических исследований и статистической обработки полученных данных	Семинарские занятия, самостоятельная работа	Зачет (устный опрос), тестирование	Задания из раздела 3.2, вопросы 1-15, 68-70, тесты из задания 3.3.2, вопросы 3-8, 11, 14-15, 30	Задания из раздела 3.2, вопросы 1-15, 68-70, тесты из задания 3.3.2, вопросы 3-8, 11, 14-15, 30	Задания из раздела 3.2, вопросы 1-15, 68-70, тесты из задания 3.3.2, вопросы 3-8, 11, 14-15, 30
	- знать главные направления исследований в агрохимии и диагностики питания растений, методологию и методы исследований, требования к оценке достоверности результатов	Семинарские занятия, самостоятельная работа	Зачет (устный опрос), тестирование	Задания из раздела 3.2, вопросы 1-15, 68-70, тесты из задания 3.3.2, вопросы 3-8, 11, 14-15, 30	Задания из раздела 3.2, вопросы 1-15, 68-70, тесты из задания 3.3.2, вопросы 3-8, 11, 14-15, 30	Задания из раздела 3.2, вопросы 1-15, 68-70, тесты из задания 3.3.2, вопросы 3-8, 11, 14-15, 30
ПК-1	- уметь закладывать и проводить полевые, вегетационные и лабораторные	Семинарские занятия,	Зачет (устный опрос), тестирование	Задания из раздела 3.2,	Задания из раздела 3.2,	Задания из раздела 3.2, вопросы 1-71,

	опыты с учетом современных возможностей агрохимии	самостоятельная работа		вопросы 1-71, тесты из задания 3.3.2, вопросы 1-30	вопросы 1-71, тесты из задания 3.3.2, вопросы 1-30	тесты из задания 3.3.2, вопросы 1-30
	- иметь навыки и /или опыт проведения агрохимических анализов, отбора почвенных и растительных образцов с учетом современных возможностей агрохимии	Семинарские занятия, самостоятельная работа	Зачет (устный опрос), тестирование	Задания из раздела 3.2, вопросы 1-71, тесты из задания 3.3.2, вопросы 1-30	Задания из раздела 3.2, вопросы 1-71, тесты из задания 3.3.2, вопросы 1-30	Задания из раздела 3.2, вопросы 1-71, тесты из задания 3.3.2, вопросы 1-30
	- знать современные требования и методологию проведения полевых, вегетационных и лабораторных опытов	Семинарские занятия, самостоятельная работа	Зачет (устный опрос), тестирование	Задания из раздела 3.2, вопросы 1-71, тесты из задания 3.3.2, вопросы 1-30	Задания из раздела 3.2, вопросы 1-71, тесты из задания 3.3.2, вопросы 1-30	Задания из раздела 3.2, вопросы 1-71, тесты из задания 3.3.2, вопросы 1-30
ПК-2	- уметь применять современные инновационные технологии в агрохимическом обслуживании и педагогические методики для обучения ими других лиц	Семинарские занятия, самостоятельная работа	Зачет (устный опрос), тестирование	Задания из раздела 3.2, вопросы 1-71, тесты из задания 3.3.2, вопросы 1-30	Задания из раздела 3.2, вопросы 1-71, тесты из задания 3.3.2, вопросы 1-30	Задания из раздела 3.2, вопросы 1-71, тесты из задания 3.3.2, вопросы 1-30
	- иметь навыки и/или опыт применения современных инновационных технологий в агрохимическом обслуживании и обучения других лиц	Семинарские занятия, самостоятельная работа	Зачет (устный опрос), тестирование	Задания из раздела 3.2, вопросы 1-71, тесты из задания 3.3.2, вопросы 1-30	Задания из раздела 3.2, вопросы 1-71, тесты из задания 3.3.2, вопросы 1-30	Задания из раздела 3.2, вопросы 1-71, тесты из задания 3.3.2, вопросы 1-30
	- знать современные инновационные технологии в агрохимическом обслуживании, основные педагогические методики	Семинарские занятия, самостоятельная работа	Зачет (устный опрос), тестирование	Задания из раздела 3.2, вопросы 1-71, тесты из задания	Задания из раздела 3.2, вопросы 1-71, тесты из задания	Задания из раздела 3.2, вопросы 1-71, тесты из задания 3.3.2, вопросы 1-30

				3.3.2, вопросы 1-30	3.3.2, вопросы 1-30	
ПК-3	- уметь готовить шкалу стандартных растворов, проводить настройку и калибровку приборов	Семинарские занятия, самостоятельная работа	Зачет (устный опрос), тестирование	Задания из раздела 3.2, вопросы 1-71, тесты из задания 3.3.2, вопросы 1-30	Задания из раздела 3.2, вопросы 1-71, тесты из задания 3.3.2, вопросы 1-30	Задания из раздела 3.2, вопросы 1-71, тесты из задания 3.3.2, вопросы 1-30
	- иметь навыки и /или опыт работы на современных приборах и грамотного использования оборудования	Семинарские занятия, самостоятельная работа	Зачет (устный опрос), тестирование	Задания из раздела 3.2, вопросы 1-71, тесты из задания 3.3.2, вопросы 1-30	Задания из раздела 3.2, вопросы 1-71, тесты из задания 3.3.2, вопросы 1-30	Задания из раздела 3.2, вопросы 1-71, тесты из задания 3.3.2, вопросы 1-30
	- знать сущность методов исследования и принципы работы современных приборов	Семинарские занятия, самостоятельная работа	Зачет (устный опрос), тестирование	Задания из раздела 3.2, вопросы 1-71, тесты из задания 3.3.2, вопросы 1-30	Задания из раздела 3.2, вопросы 1-71, тесты из задания 3.3.2, вопросы 1-30	Задания из раздела 3.2, вопросы 1-71, тесты из задания 3.3.2, вопросы 1-30
ПК-4	- уметь работать на ПК и грамотно использовать общие и прикладные компьютерные программы	Семинарские занятия, самостоятельная работа	Зачет (устный опрос), тестирование	Задания из раздела 3.2, вопросы 1-71, тесты из задания 3.3.2, вопросы 1-30	Задания из раздела 3.2, вопросы 1-71, тесты из задания 3.3.2, вопросы 1-30	Задания из раздела 3.2, вопросы 1-71, тесты из задания 3.3.2, вопросы 1-30
	- иметь навыки и /или опыт работы в сети интернет, использование основных компьютерных программ	Семинарские занятия, самостоятельная работа	Зачет (устный опрос), тестирование	Задания из раздела 3.2, вопросы 1-71, тесты из задания 3.3.2, вопросы 1-30	Задания из раздела 3.2, вопросы 1-71, тесты из задания 3.3.2, вопросы 1-30	Задания из раздела 3.2, вопросы 1-71, тесты из задания 3.3.2, вопросы 1-30

	- знать основы информатики и использования общих и прикладных компьютерных программ	Семинарские занятия, самостоятельная работа	Зачет (устный опрос), тестирование	Задания из раздела 3.2, вопросы 1-71, тесты из задания 3.3.2, вопросы 1-30	Задания из раздела 3.2, вопросы 1-71, тесты из задания 3.3.2, вопросы 1-30	Задания из раздела 3.2, вопросы 1-71, тесты из задания 3.3.2, вопросы 1-30
--	---	---	------------------------------------	--	--	--

2.4 Критерии оценки на экзамене

Не предусмотрен

2.5 Критерии оценки устного опроса

Оценка экзаменатора, уровень	Критерии
Зачет	обучающийся в соответствии с компетенциями ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3 и ПК-4: - 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, ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3 и ПК-4: - 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, способен узнавать языковые явления.	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, прогнозирует, конструирует.	Не менее 90 % баллов за 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. Корень и его влияние на результаты диагностики питания растений.
2. Влияние концентрации питательного раствора на усвоение элементов питания и воды на оценку питания по различным видам диагностики (визуальной, функциональной).
3. Роль соотношения между элементами в питании растений и в оценках диагностики их питания.
4. Физиологическая уравновешенность питательного раствора и влияние на него различных факторов.
5. Синергизм и антагонизм между элементами питания и их влияние на результаты растительной диагностики.
6. Влияние изменения соотношения между элементами питания на результаты визуальной, биометрической и химической диагностики.
7. Результаты диагностики питания в зависимости от способности элементов к реутилизации.
8. Влияние условий увлажнения на развитие растений и результаты почвенной и растительной диагностики.
9. Развитие корневой системы и ее влияние на результаты почвенной и растительной диагностики.
10. Полуденная депрессия фотосинтеза.
11. Физиологическая сухость почвы.
12. Влияние аэрации почвы, температуры и освещенности на поглощение элементов питания и на оценку питания растений по почвенной и растительной диагностикам.
13. Влияние реакции почвы на подвижность и усвоение элементов питания и на диагностику питания растений.
14. Учет численности и качественного состава почвенных микроорганизмов при оценке результатов почвенной и растительной диагностики.
15. Учет периодичности питания растений в диагностике их питания.
16. Потребность, содержание в растении, распределение по растению, формы соединений, физиологическая и агрохимическая роль N.
17. Потребность, содержание в растении, распределение по растению, формы соединений, физиологическая и агрохимическая роль P.

18. Потребность, содержание в растении, распределение по растению, формы соединений, физиологическая и агрохимическая роль К.
18. Общие признаки недостатка и избытка N растениям.
19. Общие признаки недостатка растениям P.
20. Признаки недостатка фосфора в питании зерновых культур.
21. Признаки недостатка фосфора в питании сахарной свеклы и кукурузы.
22. Признаки недостатка фосфора в питании картофеля и капусты.
23. Признаки недостатка P у плодовых культур.
24. Общие признаки недостатка растениям K и их обоснование.
25. Потребность, содержание в растении, распределение по растению, формы соединений, физиологическая и агрохимическая роль Ca, Mg, S.
26. Потребность, содержание в растении, распределение по растению, формы соединений, физиологическая и агрохимическая роль Ca.
27. Потребность, содержание в растении, распределение по растению, формы соединений, физиологическая и агрохимическая роль Mg.
28. Потребность, содержание в растении, распределение по растению, формы соединений, физиологическая и агрохимическая роль S.
29. Общие признаки недостатка растениям Ca.
30. Общие признаки недостатка растениям Mg.
31. Общие признаки недостатка растениям S.
32. Потребность, содержание в растении, распределение по растению, формы соединений, физиологическая и агрохимическая роль Fe.
33. Потребность, содержание в растении, распределение по растению, формы соединений, физиологическая и агрохимическая роль Mn.
34. Потребность, содержание в растении, распределение по растению, формы соединений, физиологическая и агрохимическая роль Cu.
35. Общие признаки недостатка растениям Fe.
36. Общие признаки недостатка растениям Mn.
37. Общие признаки недостатка растениям Cu.
38. Потребность, содержание в растении, распределение по растению, формы соединений, физиологическая и агрохимическая роль Zn.
39. Потребность, содержание в растении, распределение по растению, формы соединений, физиологическая и агрохимическая роль B.
40. Потребность, содержание в растении, распределение по растению, формы соединений, физиологическая и агрохимическая роль Mo.
41. Общие признаки недостатка растениям Zn.
42. Общие признаки недостатка растениям B.
43. Общие признаки недостатка растениям Mo.
44. Подготовительный период в агрохимическом обследовании почвы.
45. Полевой период в агрохимическом обследовании почвы.
46. Камеральный период в агрохимическом обследовании почвы.
47. Оперативная почвенная диагностика.
48. Недостатки метода прямого использования результатов полевых опытов при расчете доз удобрений.
49. Недостатки и совершенствование нормативного метода расчета доз удобрений.
50. Корректировка степени обеспеченности почвы элементами питания в зависимости от минералогического и гранулометрического состава почвы, ее кислотности, продолжительности и доз вносимых минеральных и органических удобрений и мелиорантов, размеров выноса культурой элементов питания.
51. Разработка агрохимических картограмм.
52. Паспортная ведомость поля.
53. Сводная паспортная ведомость полей в хозяйстве.

54. Современная техника и технология проведения почвенной диагностики.
55. Ожидаемый характер баланса элементов питания при использовании нормативного и балансового методов расчета доз удобрений и при использовании оптимальных доз удобрений.
56. Ожидаемый характер баланса элементов питания при использовании нормативного метода расчета доз удобрений на получение запланированного урожая.
57. Ожидаемый характер баланса элементов питания при использовании балансового метода расчета доз удобрений на получение запланированного урожая.
58. Характеристика и технология проведения тканевой диагностики питания растений по В.В. Церлинг.
59. Характеристика и технология проведения тканевой диагностики питания растений по К.П. Магницкому.
60. Достоинства и недостатки тканевой диагностики питания растений по В.В. Церлинг.
61. Достоинства и недостатки тканевой диагностики питания растений по К.П. Магницкому.
62. Листовая диагностика питания растений.
63. Достоинства и недостатки листовой диагностики питания растений.
64. Достоинства и недостатки субмикроролевой диагностики питания растений.
65. Функциональная диагностика питания растений.
66. Достоинства и недостатки диагностики питания растений по фотохимической активности хлоропластов.
67. Комплексная почвенно-растительная диагностика питания растений.
68. Назначение, принципиальная блок-схема фотоэлектроколориметра и порядок работы на нем.
69. Назначение, принципиальная блок-схема пламенного фотометра и порядок работы на нем.
70. Назначение, принципиальная блок-схема иономера и сахариметра и порядок работы на них.
71. Морфо-биометрическая диагностика.

3.3 Тестовые задания

3.3.1 Тестовые задания для текущего контроля знаний

1. Корневая система растений достигает максимальной деятельной поверхности обычно в фазу
 1. наиболее быстрого роста растений
 2. колошения
 3. цветения
 4. формирования урожая
2. Наиболее тесная связь между деятельной поверхностью корня и количеством поглощенного корнем элемента отмечается у
 1. азота
 2. фосфора
 3. калия
3. Всасывающая способность корня сильно зависит от
 1. его массы
 2. плотности твердой фазы почвы
 3. аэрации корня
4. Всасывающая способность корня сильно зависит от
 1. ассимилянтов надземной части растений
 2. ассимилянтов подземной части растений

5. Корень воздействует на наземную часть растений за счет обеспечения ее
 1. водой и минеральными элементами
 2. фитогармонами
 3. водой, минеральными элементами и фитогармонами
 4. водой, минеральными элементами, фитогармонами и осмотическим давлением
6. Вырабатываемый корнем фитогармон цитокинин задерживает
 1. старение листьев
 2. старение стебля
 3. выход из клеток кальция
7. Вырабатываемый корнем фитогармон кинетин омолаживает клетки, так как усиливает отток из клеток
 1. калия
 2. кальция
 3. магния
8. Наиболее активно ионы из питательного раствора усваиваются корнем, если его концентрация
 1. низкая
 2. умеренная
 3. умеренно-повышенная
 4. высокая
 5. очень высокая
9. Вода лучше усваивается корнем из зоны почвы
 1. удобренной
 2. неудобренной
10. В среднем концентрация питательного раствора для растений должна составлять
 1. 0,001-0,01%
 2. 0,01-0,05%
 3. 0,05-0,5%
 4. 0,5-5%
11. Оптимальная концентрация питательного раствора от фазы роста растений
 1. не зависит
 2. зависит
12. К высокой концентрации питательного раствора растений наиболее чувствительны
 1. в начале вегетации
 2. в середине вегетации
 3. в конце вегетации
13. Содержание элементов питания в растении при резком избытке одного элемента в питательном растворе
 1. повышается
 2. понижается
 3. не изменяется
14. Содержание элементов питания в растении при небольшом избытке одного элемента в питательном растворе
 1. повышается
 2. понижается
 3. не изменяется
15. Содержание элементов питания в растении при небольшом недостатке одного элемента в питательном растворе
 1. повышается

2. понижается
3. не изменяется
16. Содержание элементов питания в растении при резком недостатке одного элемента в питательном растворе
 1. повышается
 2. понижается
 3. не изменяется
17. Питательный раствор называют физиологически уравновешенным, если он наиболее благоприятен для питания растений, а содержание в нем всех элементов питания
 1. одинаково
 2. различно
 3. одинаково для всех растений
 4. различно для данного растения и для всех растений
18. Наиболее сильным уравновешивающим воздействием на питательный раствор обладает
 1. Ca
 2. Mg
 3. Na
19. Наиболее сильным уравновешивающим воздействием на питательный раствор обладает
 1. N
 2. P
 3. N, P и K
 4. N, P, K и Na
20. В уравновешенном питательном растворе влияние N, P и K на урожай (Y) выражается соотношением
 1. $Y(N+P+K) > Y(N) + Y(P) + Y(K)$
 2. $Y(N+P+K) = Y(N) + Y(P) + Y(K)$
 3. $Y(N+P+K) < Y(N) + Y(P) + Y(K)$
21. При антагоническом взаимоотношении питательных элементов (a) и (b) их влияние на урожай (Y) выражается соотношением
 1. $Y(a+b) > Y(a) + Y(b)$
 2. $Y(a+b) = Y(a) + Y(b)$
 3. $Y(a+b) < Y(a) + Y(b)$
22. Увеличение N до оптимума в питательном растворе приводит к тому, что поступление из почвы в растение, P, Ca, Mg, Cu, Fe, Mn, Zn
 1. увеличивается
 2. уменьшается
 3. не изменяется
23. Избыточная доза N в питательном растворе приводит к тому, что поступление из почвы в растение, P, Ca, Mg, Cu, Fe, Mn, Zn
 1. увеличивается
 2. уменьшается
 3. не изменяется
24. В отличие от катионов анионы NO_3 , PO_4 , SO_4 между собой взаимодействуют
 1. антагонистически
 2. синергично
 3. действуют на растения независимо, самостоятельно
25. При снижении температуры и освещенности отрицательное действие избытка элемента питания в питательном растворе
 1. усиливается
 2. ослабляется

3. не изменяется
26. К реутилизируемым элементам относят
 1. Ca, Mg, K, Na
 2. N, P, Ca, Mg, K
 3. N, P, K, Mg
 4. N, P, K, Ca
27. К нереутилизируемым элементам относят
 1. Fe, Na, Mg, Zn
 2. Mg, Co, Ni, Mo
 3. Ca, B, Fe, Cu
 4. Mg, Cu, Zn, B
28. Корневая система развивается сильнее при влажности почвы
 1. нормальной
 2. слегка пониженной
 3. повышенной
29. При пониженной влажности почвы концентрация почвенного раствора повышается и поступление в корень элементов питания
 1. усиливается
 2. ослабевает
30. Полуденная депрессия фотосинтеза обусловлена
 1. Повышенной температурой и влажностью
 2. Повышенной температурой и недостатком CO₂ в приземном слое воздуха
 3. Недостатком влаги в почве и недостатком CO₂ для растений
 4. Повышенной влажностью и закрытием устьиц листа в полуденное время
31. При повышении до оптимума элементов питания в почве растения расходуют воду на создание 1 т. урожая
 1. больше
 2. меньше
 3. неизменное количество
32. Физиологическая сухость почвы может наблюдаться
 1. при нормальной влажности и высокой концентрации элементов питания в ней
 2. при пониженной влажности и оптимальной концентрации питательного раствора
 3. при избыточной влажности и повышенной концентрации питательного раствора
33. При снижении аэрации почвы наиболее сильно снижается поступление в корень
 1. N
 2. P
 3. K
 4. N и P
 5. N и K
 6. P и K
34. При недостатке кислорода в почве концентрация Fe и Mn в почвенном растворе
 1. повышается
 2. понижается
 3. не изменяется
35. N и P наиболее интенсивно поглощаются растениями при температуре
 1. 15-20° C

2. 20-25° C
3. 25-30° C
4. 30-35° C
36. Минимально допустимая температура для появления всходов зерновых культур
 1. 2-3° C
 2. 4-5° C
 3. 8-10° C
 4. более 10° C
37. Минимально допустимая температура для развития репродуктивных органов у зерновых культур не менее
 1. 8-10° C
 2. 10-12° C
 3. 15-20° C
 4. 20-21° C
38. С повышением температуры > 10° C поглощение элементов питания растениями
 1. повышается
 2. понижается
 3. не изменяется
39. Критической в отношении поступления большинства элементов питания в корень является температура
 1. 2-3° C
 2. 4-5° C
 3. 5-6° C
 4. 6-7° C
40. Наиболее сильно зависит от температуры поступление в растения
 1. N
 2. P
 3. K
41. Наиболее слабо зависит от температуры поступление в растения
 1. N
 2. P
 3. K
42. Наиболее быстро снижается поступление в корень фосфора при снижении температуры в интервале
 1. 30-20° C
 2. 20-10° C
43. Морфо-биометрическая диагностика питания растений является составной частью диагностики
 1. почвенной
 2. растительной
 3. визуальной
 4. химической
 5. почвенно-растительной
44. Субмикроролевая диагностика питания растений является составной частью диагностики
 1. почвенной
 2. растительной
 3. визуальной
 4. химической

5. почвенно-растительной
45. Тканевая диагностика питания растений является составной частью диагностики
 1. почвенной
 2. морфо-биометрической
 3. химической
 4. комплексной почвенно-растительной
46. Листовая диагностика питания растений является составной частью диагностики
 1. почвенной
 2. морфо-биометрическую
 3. химической
 4. комплексной почвенно-растительной
47. К функциональной диагностике питания растений относят диагностику
 1. морфо-биометрической
 2. листовую
 3. по фотохимической активности хлоропластов
48. Диагностика питания растений подразделяется на
 1. 2 вида
 2. 3 вида
 3. 4 вида
 4. 5 видов
49. Что такое агрохимия?
 1. Агрохимия - наука о взаимодействии растений, почвы и удобрений в процессе выращивания с.-х. культур, о круговороте веществ в земледелии и использовании удобрений для увеличения его качества, повышения плодородия почвы и сохранения окружающей среды.
 2. Агрохимия - наука о взаимодействии растений, почвы и удобрений в процессе выращивания с.-х. культур, о круговороте веществ в земледелии и использовании удобрений для увеличения его качества и повышения плодородия почвы.
50. Объекты изучения агрохимии:
 1. почва, удобрения, воздух
 2. почва, растения, удобрения
 3. почва, растения, удобрения, воздух
51. Методы исследования, применяемые в агрохимии при изучении теоретических и практических вопросов:
 1. биологические и лабораторные
 2. лабораторные, биологические, биофизические
 3. лабораторные, биологические, биофизические и микробиологические
 4. биологические, лабораторные, биофизические, микробиологические и математические.
52. Кем и когда была сформулирована теория минерального питания растений?
 1. Валериусом в 1761г.
 2. Лавуазье в 1775г.
 3. Ж. Буссенго в 1840г.
 4. Ю. Либихом в 1840г.
53. Основателем агрономической химии в России считают:
 1. Д.Н. Менделеева
 2. К.А. Тимирязева
 3. К.К. Гедройца
 4. Д.Н. Прянишникова
54. Рост урожайности до 50% в нашей стране можно обеспечить за счет:

1. гербицидов, химических средств защиты растений
 2. гибридных семян
 3. удобрений
 4. совершенной агротехники
55. Какова закономерность в изменении оплаты урожаем 1кг питательных веществ при повышении доз удобрений?
- 1.Снижается
 2. Остается без изменений
 3. Повышается
- 56.Одна тонна навоза, внесенная в севообороте, обеспечивает прибавку урожая (в пересчете на зерно):
1. 0,1 т
 2. 0,25 т
 3. 0,3 т
57. Какова прибавка зерна в России от 1кг действующего вещества минеральных удобрений?
1. 2-3 кг
 2. 4-8 кг
 3. 5-10 кг
58. Каков уровень применения удобрений в России в доперестроечный период (1986 -1988г.г.)?
1. 99 кг/га
 2. 100 кг/га
 3. 359 кг/га
 4. 771 кг/га
59. Качество растениеводческой продукции при внесении оптимальных норм удобрений:
1. улучшается
 2. остается без изменений
 3. снижается
60. Баланс элементов питания в земледелии страны за последние годы складывается:
1. положительно
 2. отрицательно
 3. бездефицитно

3.3.2 Тестовые задания для промежуточного контроля знаний

1

S: Морфо-биометрическая диагностика питания растений является составной частью диагностики

-: почвенной

+: растительной

-: визуальной

-: химической

-: почвенно-растительной

2

S: Субмикроролевая диагностика питания растений является составной частью диагностики

+: растительной

-: визуальной

-: почвенно-растительной

3

S: Корневая система растений достигает максимальной деятельной поверхности обычно в фазу

-: наиболее быстрого роста растений

-: колошения

+: цветения

4

S: Наиболее тесная связь между деятельной поверхностью корня и количеством поглощенного корнем элемента отмечается у

-: азота

+: фосфора

-: калия

5

S: К высокой концентрации питательного раствора растений наиболее чувствительны

+: в начале вегетации

-: в середине вегетации

-: в конце вегетации

6

S: Питательный раствор называют физиологически уравновешенным, если он наиболее благоприятен для питания растений, а содержание в нем всех элементов питания

-: различно

-: одинаково для всех растений

+: различно для данного растения и для всех растений

7

S: Наиболее сильным уравновешивающим воздействием на питательный раствор обладает

+: Ca

-: Mg

-: Na

8

S: Наиболее сильное отставание в росте у растений отмечается при недостатке

+: N

-: P

-: K

9

S: Недостаток азота вначале проявляется на листьях

-: верхних

-: средних

+: нижних

10

S: Перед проведением визуальной диагностики растений необходимо определить

-: фазу их развития

+: наличие на них вредителей и болезней

-: густоту их стояния

11

S: Существует тесная связь между азотным и

+: фосфорным питанием

-: калийным питанием

-: кальциевым питанием

12

S: Наиболее остро недостаток фосфора растения испытывают

+: в начале роста

-: в период максимального потребления

-: в период формирования семян

13

S: Наибольшее количество фосфора должно находиться

-: в старых листьях и семенах

+: в молодых листьях и точках роста корней и стеблей

-: в старых листьях и корнях

14

S: Содержание калия в растении больше

+: в вегетативной массе

-: в семенах

-: в плодах

15

S: Критический период у растений по отношению к калию отмечается в

+: первые 10-15 дней роста

-: период наибольшей скорости роста растений

-: перед созреванием

16

S: Калий в растениях с органическими веществами

-: связан

+: не связан

-: частично связан

17

S: При недостатке калия

+: стебли короткие

-: листья укороченные

-: стебли длинные

18

S: Магния в растении больше содержится в

-: хлорофилле

+: хлорофилле и фитине – запасном веществе

-: хлорофилле, фитине и корнях

19

S: Из-за высокой корреляции магний называют спутником

-: азота

+: фосфора

-: калия

20

S: Кальция в растениях больше

-: в семенах

-: в плодах

+: в листьях и стеблях

21

S: Признаки недостатка растению кальция вначале проявляются на листьях

+: верхних

-: нижних

22

S: Субмикроролевая диагностика питания растений основана на

-: закладке микрополевого опыта

-: закладке микровегетационного опыта

+: инъекции или опрыскивании растений питательным раствором

23

S: По сравнению с листовой диагностикой субмикроролевая диагностика дает результат

-: более точный

-: менее точный для отдельного растения, но более точный для посева в целом

+: более точный для отдельного растения, но менее точный для посева в целом.

24

S: Особенно ценна субмикроролевая диагностика при оценке недостатка растениям

-: азота

-: калия

+: микроэлементов

25

S: Диагностику питания по фотохимической активности хлоропластов относят к диагностике

-: химической

+: функциональной

-: листовой

26

S: Химическая диагностика питания растений основана на химическом анализе

-: листьев

-: стеблей

+: любых органов

27

S: Для листовой диагностики берут

-: только листья

-: только стебли

+: любые органы, но чаще листья

28

S: Смешанный образец с одного элементарного участка при агрохимическом обследовании отбирается с повторностью, не менее чем

-: 5

-: 10

+: 20

29

S: Площадь элементарных участков при агрохимическом обследовании с увеличением пестроты плодородия

-: растет

+: снижается

-: остается стандартным

30

S: К реутилизируемым элементам относят

-: Ca, Mg, K, Na

-: N, P, Ca, Mg, K

+: N, P, K, Mg

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 (ответы) к контрольным заданиям тестов для текущего контроля знаний

№ вопрос	№ ответ								
а	а	а	а	а	а	а	а	а	а
1	3	15	2	29	2	43	2	57	2
2	2	16	1	30	4	44	2	58	2
3	3	17	4	31	2	45	3	59	1
4	1	18	1	32	1	46	3	60	2
5	3	19	3	33	4	47	3		
6	1	20	1	34	1	48	2		
7	2	21	3	35	2	49	1		
8	3	22	1	36	2	50	2		
9	2	23	2	37	2	51	4		

10	2	24	2	38	1	52	3
11	2	25	1	39	2	53	4
12	1	26	3	40	2	54	3
13	1	27	3	41	3	55	3
14	2	28	1	42	2	56	3

Ключи (ответы) к контрольным заданиям тестов для промежуточного контроля знаний представлены в разделе 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