

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ

**декан факультета агробиологии и
земельных ресурсов, д.с.-х.н., профессор**



А.Н. Есаулко

«11» мая 2022 г.

Рабочая программа дисциплины

ФТД.02 Применение микроудобрений в земледелии

Шифр и наименование дисциплины по учебному плану

35.04.04 - Агрономия

Код и наименование направления подготовки

Агрехимические основы управления питанием растений и плодородием почвы

Наименование магистерской программы

Магистр

Квалификация выпускника

Очная, заочная

Форма обучения

2022

год набора на ОП

Ставрополь, 2022

1. Цель дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование системы знаний, умений и навыков в области регулирования питания растений, познания их приемов, ознакомление с эффективными приемами и способами использования микроудобрений в земледелии.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции*	Код(ы) и наименование (-ия) индикатора(ов) достижения компетенций**	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-3 Способен планировать урожайность сельскохозяйственных культур на основе совершенствования и повышения эффективности технологий выращивания продукции растениеводства с учетом научных достижений, передового опыта отечественных и зарубежных производителей	ПК-3.2 совершенствует и повышает эффективность технологий выращивания продукции растениеводства на основе научных достижений, передового опыта отечественных и зарубежных производителей	Знания: -научные достижения и опыт передовых отечественных и зарубежных организаций в области растениеводства; - современные достижения в области цифровых технологий, которые могут быть применены в растениеводстве
		Умения: определять перспективные направления повышения эффективности производства растениеводческой продукции
ПК-8 Способен управлять питанием растений на основе эффективного использования показателей почвенного плодородия и применения удобрений	ПК-8.2 осуществляет и контролирует питание растений на основе эффективного применения агрохимикатов ПК-8.3 разрабатывает системы удобрений сельскохозяйственных культур в конкретных природно-экономических условиях	Навыки и/или трудовые действия: определение направлений совершенствования и повышения эффективности технологий выращивания продукции растениеводства на основе научных достижений, передового опыта отечественных и зарубежных производителей
		Знания: - научные достижения и опыт передовых отечественных и зарубежных организаций в области растениеводства - современные достижения в области цифровых технологий, которые могут быть применены в растениеводстве
		Умения: определять перспективные направления повышения эффективности производства растениеводческой продукции
		Навыки и/или трудовые действия: определение направлений совершенствования и повышения эффективности технологий выращивания продукции растениеводства на основе научных достижений, передового опыта отечественных и зарубежных производителей

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина ФТД.02 «Применение микроудобрений в земледелии» входит в «ФТД. Факультативные дисциплины». Часть формируемая участниками образовательных отношений».

Изучение дисциплины осуществляется:

- для студентов очной формы обучения в 3 семестре;
- для студентов заочной формы обучения на 2 курсе;

Для освоения дисциплины «Применение микроудобрений в земледелии» магистры используют знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения дисциплин магистратуры:

- Агрохимические основы управления продуктивностью и качеством продукции растениеводства

- Современные проблемы в агрохимии

- Технологии применения удобрений в адаптивно - ландшафтном земледелии

- Физиологические основы применения удобрений и регуляторов роста растений

Освоение дисциплины «Применение микроудобрений в земледелии» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин:

- Производственная практика;

- Научно-исследовательская работа;

- Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена;

- Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины «Применение микроудобрений в земледелии» в соответствии с рабочим учебным планом и ее распределение по видам работ представлены ниже.

Очная форма обучения

Семестр	Трудоемкость час/з.е	Контактная работа с преподавателем, час			Самостоятельная работа, час	Контроль, час	Форма промежуточной аттестации (форма контроля)
		лекции	практические занятия	лабораторные занятия			
3	72/2	4	18	-	50	-	Зачет
<i>в т.ч. часов в интерактивной форме</i>		-	-	-	-	-	-
<i>практической подготовки (при наличии)</i>		4	18	-	50		

Семестр	Трудоемкость час/з.е.	Внеаудиторная контактная работа с преподавателем, час/чел					
		Курсовая работа	Курсовой проект	Зачет	Дифференцированный зачет	Консультации перед экзаменом	Экзамен
3	72/2	-	-	+	-	-	-

Заочная форма обучения

Курс	Трудоемкость час/з.е	Контактная работа с преподавателем, час			Самостоятельная работа, час	Контроль, час	Форма промежуточной аттестации (форма контроля)
		лекции	практические занятия	лабораторные занятия			
2	72/2	2	2	-	64	4	Зачет
<i>в т.ч. часов: в интерактивной форме</i>		-	-	-	-	-	-
<i>практической подготовки (при наличии)</i>		2	2	-	64	-	

Курс	Трудоемкость час/з.е.	Внеаудиторная контактная работа с преподавателем, час/чел						
		Контрольная работа	Курсовая работа	Курсовой проект	Зачет	Дифференцированный зачет	Консультации перед экзаменом	Экзамен
2	72/2	-	-	-	+	-	-	-

Очно-заочная форма обучения

Се- местр	Трудо- ем- кость час/з.е.	Контактная работа с преподавателем, час			Самостоя- тельная ра- бота, час	Контроль, час	Форма проме- жуточной атте- стации (форма контроля)
		лек- ции	практические занятия	лаборатор- ные занятия			
в т.ч. часов: в интерактивной форме							
практической подготов- ки (при наличии)							

Се- местр	Трудо- ем- кость час/з.е.	Внеаудиторная контактная работа с преподавателем, час/чел					
		Курсовая работа	Курсовой проект	Зачет	Дифферен- цированный зачет	Консульта- ции перед экзаменом	Экзамен

**5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отве-
денного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

Очная форма обучения

№ пп	Разделы дисциплины и темы занятий	Количество часов					Формы текущего кон- троля успеваемости и промежуточной аттестации	Оценочное средство ре- зультатов индикаторов достижения компетен- ций	Коды формируемых компетенций
		Всего	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа			
1	Значение микроэле- ментов в жизни рас- тений	14	2	2	-	10	устный опрос	Коллокви- ум	ПК-3.2 ПК-8.2 ПК-8.3
2	Содержание микро- элементов в почве	14	-	4	-	10	устный опрос	Коллокви- ум 1	ПК-3.2 ПК-8.2 ПК-8.3
3	Классификация микроудобрений	14	-	4	-	10	устный опрос	Контроль- ная работа	ПК-3.2 ПК-8.2 ПК-8.3
4	Применение микро- удобрений в сель- ском хозяйстве	14	-	4	-	10	устный опрос	Реферат	ПК-3.2 ПК-8.2 ПК-8.3
5	Сроки и способы внесения микро- удобрений	9	2	2	-	5	устный опрос	Коллокви- ум 2	ПК-3.2 ПК-8.2 ПК-8.3
6	Эффективность микроудобрений	7	-	2	-	5	Устный опрос	Коллокви- ум 3	ПК-3.2 ПК-8.2 ПК-8.3
	Промежуточная аттестация						зачет	Перечень вопросов и заданий	ПК-3.2 ПК-8.2 ПК-8.3
	Итого	72	4	18	-	50			

Заочная форма обучения

№ пп	Разделы дисциплины и темы занятий	Количество часов					Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Оценочное средство индикаторов достижения компетенций	Коды формируемых компетенций
		Всего	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа			
1	Биопрепараты. Понятие, значение, классификация, состав, методы получения	12	2	-	-	10	устный опрос	Перечень вопросов	ПК-3.2 ПК-8.2 ПК-8.3
2	Характеристика биопрепаратов комплексного действия	14	-	-	-	14	Коллоквиум 1	Перечень вопросов и заданий	ПК-3.2 ПК-8.2 ПК-8.3
3	Влияние биопрепаратов на всхожесть семян и биомассу растений	10	-	-	-	10	устный опрос	Перечень вопросов	ПК-3.2 ПК-8.2 ПК-8.3
4	Роль биопрепаратов комплексного действия в улучшении минерального питания растений	8	-	-	-	8	устный опрос	Перечень вопросов	ПК-3.2 ПК-8.2 ПК-8.3
5	Урожайность и качество растениеводческой продукции при применении биопрепаратов	14	-	2	-	12	Коллоквиум 2	Перечень вопросов и заданий	ПК-3.2 ПК-8.2 ПК-8.3
6.	Эффективность микроудобрений	10	-	-	-	10	Устный опрос	Перечень заданий	ПК-3.2 ПК-8.2 ПК-8.3
	Промежуточная аттестация	4	-	-	-	-	зачет	Перечень вопросов и заданий	ПК-3.2 ПК-8.2 ПК-8.3
	Итого	72	2	2	-	64			

Очно-заочная форма обучения

№ пп	Темы (и/или разделы) дисциплины	Количество часов					Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций**	Код индикаторов достижения компетенций
		Всего	Лекции	Семинарские занятия		Самостоятельная работа			
				Практические	Лабораторные				
1									
2									
	Практическая подготовка								
	Промежуточная аттестация								

№ пп	Темы (и/или разделы) дисциплины	Количество часов				Самостоятельная работа	Формы текущего кон- троля успеваемости и промежуточной аттеста- ции	Оценочное средство проверки результатов достижения индикато- ров компетенций**	Код индикаторов достиже- ния компетенций
		Всего	Лекции	Семи- нарские занятия					
				Практические	Лабораторные				
Итого		-	-	-	-	-	-	-	

** Оценочное средство выбирается из таблицы «Оценочные средства результатов обучения» шаб-
лона ФОС

5.1. Лекционный курс с указанием видов интерактивной формы проведения занятий*

Тема лекции (и/или наиме- нование раздел) (вид интерактивной формы проведения заня- тий)/(практическая подго- товка)	Содержание темы (и/или раздела)	Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подго- товка		
		очная форма	заочная форма	очно- заочная форма
1. Значение микроэлементов в жизни растений (лекция-презентация) / (практическая подготовка)	Микроудобрения — химические вещества и их смеси, применяемые в сельском хозяйстве в качестве источника микроэлементов для питания растений. Микроэлементы — химические элементы, находящиеся в растениях в тысячных-стотысячных долях процента и выполняющие функции в процессах жизнедеятельности. Положительное действие микроэлементов обуславливается их участием в окислительно-восстановительных процессах, углеводном и азотном обмене. Они повышают устойчивость растений к болезням и неблагоприятным условиям внешней среды. Под действием микроэлементов в листьях увеличивается содержание хлорофилла, улучшаются фотосинтетические процессы, усиливается ассимилирующая деятельность всего растения. Многие микроэлементы входят в состав активных центров ферментов и витаминов.	2/0/2	2/0/2	-

2. Сроки и способы внесения микроудобрений (<i>практическая подготовка</i>)	В последние годы заметно возрастает необходимость применения в земледелии микроудобрений, что непосредственно связано с их отчуждением из почвы с урожаем. Вернуть микроэлементы растениям в почву возможно только с минеральными микроудобрениями или органическими удобрениями. Однако в настоящее время в почву с минеральными и органическими удобрениями вносится очень мало микроэлементов. Агрохимику важно знать, что доступность растениям микроэлементов почвы зависит от многих условий и вида растений.	2/0/2	0/0/0	-
Итого		4/0/4	2/0/2	-

5.2. Семинарские (практические и лабораторные) занятия с указанием видов проведения занятий в интерактивной форме*

Наименование раздела дисциплины	Формы проведения и темы занятий (<i>вид интерактивной формы проведения занятий</i>)/(<i>практическая подготовка</i>)	Всего часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка					
		очная форма		заочная форма		очно-заочная форма	
		прак	лаб	прак	лаб	прак	лаб
1. Значение микроэлементов в жизни растений	1. Влияние микроэлементов на урожайность сельскохозяйственных культур в основных районах их применения	2/0/2	-	-	-	-	-
2. Содержание микроэлементов в почве	1. Формы микроэлементов в почве подразделяются на: -слабоподвижные — переходят в растворы сильных кислот; -среднеподвижные — переходят в растворы слабых кислот и щелочей, кислотнo-буферные растворы; легкорастворимые — переходят в воду и углекислотные вытяжки.	2/0/2	-	-	-	-	-
	2. Методов определения подвижных форм микроэлементов в поч-	2/0/2	-	-	-	-	-

	ве (дискуссия).						
3. Классификация микроудобрений	1. Характеристика микроудобрений: - борные удобрения; - медные удобрения; - марганцевые удобрения; - молибденовые удобрения; - цинковые удобрения; - кобальтовые удобрения; - селенсодержащие удобрения; - литиевые удобрения. (дискуссия).	4/0/4	-	-	-	-	-
4. Применение микроудобрений в сельском хозяйстве	1. Применение микроудобрений на: - горохе, - капусте, Озимой пшенице (обсуждение в группах).	4/0/4	-	-	-	-	-
5. Сроки и способы внесения микроудобрений	1. Дозы и способы применения микроудобрений для различных культур	2/0/2	-	2/0/2	-	-	-
6. Эффективность микроудобрений	1. Знание требований культур к микроэлементам, их содержания в почве в доступной для растений форме. 2. Оптимизация питания должна выполняться сбалансировано по макро- и микроэлементам. Совершенствование 3. ассортимента микроудобрений. 4. Усиление агрохимического и санитарного контроля за использованием в качестве удобрения отходов отраслей промышленности.	2/0/2					
Итого		18/0/18	-	2/0/2	-	-	-

*Интерактивные формы проведения занятий, предусмотренные рабочей программой дисциплины, проводятся в соответствии с Положением об интерактивных формах обучения в ФГБОУ ВО Ставропольский ГАУ.

5.3. 5.3. Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен

5.4. Самостоятельная работа обучающегося

Виды самостоятельной работы	Очная форма, часов		Заочная форма, часов	
	к текущему контролю	к промежуточной аттестации	к текущему контролю	к промежуточной аттестации
Изучение учебной литературы, подготовка к коллоквиумам	10	-	10	4
Подготовка к устным опросам, подготовка докладов, заданий	10	-	15	-
Подготовка к контрольным точкам в виде контрольных работ	10	-	10	-
Подготовка к контрольной работе	10	-	10	-
Подготовка к зачету	10	-	15	-
Итого	50	-	60	4

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Применение микроудобрений в земледелии»

Самостоятельная работа обучающихся должна строиться в соответствии со следующими документами:

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Применение микроудобрений в земледелии» размещено в электронной информационно-образовательной среде Университета и доступно для обучающегося через его личный кабинет на сайте Университета. Учебно-методическое обеспечение включает:

1. Рабочую программу дисциплины «Применение микроудобрений в земледелии»
2. Методические рекомендации по освоению дисциплины «Применение микроудобрений в земледелии»
3. Методические рекомендации для организации самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Применение микроудобрений в земледелии»

Для успешного освоения дисциплины, необходимо самостоятельно детально изучить темы дисциплины по рекомендуемым источникам информации:

№ п/п	Темы для самостоятельного изучения	Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
		Основная (из п.8 РПД)	Дополнительная (из п.8 РПД)	Интернет-ресурсы (из п.9 РПД)
1	Значение микроэлементов в жизни растений	1,4,6	1,3,4,10	1,2
2	Содержание микроэлементов в почве	1,2,3,4	2,6,7,8,	1,2
3	Классификация микроудобрений.	1,5	5,6,7,8,10	1,2
4	Применение микроудобрений в сельском хозяйстве.	1,2,3,4	5,6,7,8,10	1,2
5	Сроки и способы внесения микроудобрений.	5,6,7	1,2,3,4,5,9	1,2
6.	Эффективность микроудобрений			

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Применение микроудобрений в земледелии»

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Очная форма обучения

Компетенция (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании компетенции	Семестры			
		1	2	3	4
ПК-3.2 Совершенствует и повышает эффективность технологий выращивания продукции растениеводства на основе научных достижений, передового опыта отечественных и зарубежных производителей	Ресурсосберегающие технологии возделывания полевых культур		+		
	Технологии применения удобрений в адаптивно-ландшафтном земледелии		+		
	Физиологические основы применения удобрений и регуляторов роста растений		+		
	Применение минеральных элементов и фитогормонов в питании растений		+		
	Преддипломная практика			+	+
	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы			+	+
	Методы биотехнологии в растениеводстве	+			
	Применение микроудобрений в земледелии			+	
	Роль биопрепаратов в питании растений	+			
ПК-8.2 Осуществляет и контролирует питание растений на основе эффективного применения агрохимикатов	Агрохимические основы управления продуктивностью и качеством продукции растениеводства			+	
	Технологии применения удобрений в адаптивно-ландшафтном земледелии		+		
	Физиологические основы применения удобрений и регуляторов роста растений		+		
	Применение минеральных элементов и фитогормонов в питании растений		+		
	Преддипломная практика			+	+
	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена			+	+
	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы				
	Применение микроудобрений в земледелии			+	
	Роль биопрепаратов в питании растений	+			
ПК-8.3 Разрабатывает системы удобрений сельскохозяйственных культур в конкретных природно-экономических условиях	Агрохимические основы управления продуктивностью и качеством продукции растениеводства			+	
	Технологии применения удобрений в адаптивно-ландшафтном земледелии		+		
	Физиологические основы применения удобрений и регуляторов роста растений		+		
	Применение минеральных элементов и фитогормонов в питании растений		+		
	Преддипломная практика			+	+
	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена			+	+

	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы			+	+
	Применение микроудобрений в земледелии			+	
	Роль биопрепаратов в питании растений	+			

Заочная форма обучения

Компетенция (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании компетенции	Курс		
		1	2	3
ПК-3.2 Совершенствует и повышает эффективность технологий выращивания продукции растениеводства на основе научных достижений, передового опыта отечественных и зарубежных производителей	Ресурсосберегающие технологии возделывания полевых культур	+		
	Технологии применения удобрений в адаптивно-ландшафтном земледелии		+	
	Физиологические основы применения удобрений и регуляторов роста растений	+		
	Применение минеральных элементов и фитогормонов в питании растений	+		
	Преддипломная практика		+	
	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы			+
	Методы биотехнологии в растениеводстве		+	
	Применение микроудобрений в земледелии		+	
	Роль биопрепаратов в питании растений	+		
ПК-8.2 Осуществляет и контролирует питание растений на основе эффективного применения агрохимикатов	Агрохимические основы управления продуктивностью и качеством продукции растениеводства		+	
	Технологии применения удобрений в адаптивно-ландшафтном земледелии		+	
	Физиологические основы применения удобрений и регуляторов роста растений	+		
	Применение минеральных элементов и фитогормонов в питании растений	+		
	Преддипломная практика		+	
	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена			+
	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы			+
	Применение микроудобрений в земледелии		+	
	Роль биопрепаратов в питании растений	+		
ПК-8.3 Разрабатывает системы удобрений сельскохозяйственных культур в конкретных природно-экономических условиях	Агрохимические основы управления продуктивностью и качеством продукции растениеводства		+	
	Технологии применения удобрений в адаптивно-ландшафтном земледелии		+	
	Физиологические основы применения удобрений и регуляторов роста расте-	+		

	ний			
	Применение минеральных элементов и фитогормонов в питании растений	+		
	Преддипломная практика		+	
	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена			+
	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы			+
	Применение микроудобрений в земледелии		+	
	Роль биопрепаратов в питании растений	+		

Основными этапами формирования компетенций при изучении студентами дисциплины «Применение микроудобрений в земледелии» являются последовательное формирование результатов обучения по дисциплине. Результат аттестации студентов на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций студентами.

7.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций по дисциплине «Применение микроудобрений в земледелии» проводятся в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по её корректировке, а так же для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания индивидуальной помощи обучающемуся.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Применение микроудобрений в земледелии» За знания, умения и навыки, приобретенные студентами в период их обучения, выставляются оценки: «ОТЛИЧНО», «ХОРОШО», «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО», «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО»

Для оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в университете применяется балльно-рейтинговая система оценки качества освоения образовательной программы. Оценка проводится при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций обучающихся.

Рейтинговая оценка знаний является интегрированным показателем качества теоретических и практических знаний и навыков студентов по дисциплине и складывается из следующих компонентов:

Состав балльно-рейтинговой оценки

№ контрольной точки	Виды контроля	Максимальное количество баллов по уровням освоения компетенций			
		знать	уметь	владеть	всего
1.	Устный опрос - Значение микроэлементов в жизни растений	4	2	2	8
2.	Устный опрос - Содержание микроэлементов в почве.	4	2	2	8
3.	Устный опрос - Классификация микроудобрений.	4	3	3	10
4.	Устный опрос - Применение микроудоб-	4	3	3	10

	рений в сельском хозяйстве				
5.	<i>Устный опрос</i> - Сроки и способы внесения микроудобрений.	4	4	4	12
6.	<i>Коллоквиум</i> на тему «Эффективность микроудобрений.».	4	4	4	12
Сумма баллов по итогам текущего и промежуточного контроля		24	18	18	60
Активность на лекционных занятиях		10	x	x	10
Результативность работы на практических, семинарских и лабораторных занятиях		5	5	5	15
Поощрительные баллы (написание статей, участие в конкурсах, победы на олимпиадах, выступления на конференциях)				15	15
Итого		35	25	40	100

В течение семестра студент набирает баллы соответствующие критериям оценки каждого оценочного средства, приведенным в разделе 7.3. В ходе проведения промежуточной аттестации все заработанные студентом баллы суммируются и переводятся в оценки.

По дисциплине «Применение микроудобрений в земледелии» в 3 семестре к зачету допускаются студенты, выполнившие и сдавшие практические работы по дисциплине, имеющие ежемесячную аттестацию и наличие по текущей успеваемости более 45 баллов. Студентам, набравшим более 55 баллов, зачет выставляется по результатам текущей успеваемости, студенты, имеющие задолженности по текущей успеваемости или набравшие от 45 до 54 баллов, должны пройти специальное контрольное мероприятие (зачет).

Критерии оценки ответа на зачете

Сдача зачета может добавить к текущей балльно-рейтинговой оценке студентов не более 10 баллов:

Содержание билета	Количество баллов
Теоретический вопрос №1	до 5
Теоретический вопрос №2	до 5
Итого	10

Ответы на теоретические вопросы (оценка знаний)

5 баллов выставляется студенту, полностью освоившему материал дисциплины в соответствии с учебной программой, включая вопросы, рассматриваемые в рекомендованной программой дополнительной справочно-нормативной и научно-технической литературы, свободно владеющему основными понятиями дисциплины. Требуется полное понимание и четкость изложения ответов по предложенному вопросу и дополнительным вопросам, заданным экзаменатором. Дополнительные вопросы, как правило, должны относиться к материалу дисциплины, не отраженному в основном задании и выявляют полноту знаний студента по дисциплине.

4 балла заслуживает студент, ответивший полностью и без ошибок на предложенные вопросы и показавший знания основных понятий дисциплины в соответствии с обязательной программой курса и рекомендованной основной литературой.

3 балла дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.

2 балла дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

0-1 баллов выставляется студенту при полном отсутствии ответа, имеющего отношение к вопросу.

При сдаче зачета к заработанным в течение семестра студентом баллам прибавляются баллы, полученные на зачете.

Для студентов **очной формы обучения**, знания по осваиваемым компетенциям формируются на лекционных, лабораторно-практических занятиях при условии активного участия обучающегося в восприятии и обсуждении рассматриваемых вопросов в рамках каждого семестра.

Критерии оценки посещения и работы на лекционных занятиях (макс-10 баллов)

10 баллов – студент посетил все лекции, активно работал на них в полном соответствии с требованиями преподавателя

-1 балл – за каждый пропуск лекций или замечание преподавателя по поводу отсутствия активного участия обучающегося в восприятии и обсуждении рассматриваемых вопросов.

Результативность работы на лабораторных и семинарских занятиях оценивается преподавателем по результатам устных опросов, активности участия в занятиях, проводимых в интерактивной форме, и качеству выполнения заданий в рабочей тетради по дисциплине:

1 балл – за оцененное на «отлично» выполнение заданий рабочей тетради по каждой из 6 тем (макс – 6 баллов);

1 балл – за каждый устный ответ на семинарском занятии, оцененный на «хорошо» и «отлично»; **0,5 балла** – за каждый устный ответ на семинарском занятии, оцененный на «удовлетворительно» (макс – 2 балла);

1 балл – за активное участие в занятиях, проводимых в интерактивной форме (макс – 4 балла).

Рейтинговая оценка знаний при проведении текущего контроля успеваемости **на контрольных точках** позволяет обучающемуся набрать до 60 баллов. Знания, умения и навыки по формируемым компетенциям оцениваются по результатам следующих форм контроля.

Устный или письменный ответ (знания) – средство сплошного группового контроля знаний по определенной теме.

Критерии оценки ответа на 1 вопрос

2 балла - выставляется, когда студентом дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, явлений; ответ изложен литературным языком с использованием современной экономической терминологии.

1,5 балла - выставляется, когда студентом дан развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, в основном раскрыт обсуждаемый вопрос; в ответе прослеживается логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий и явлений; ответ изложен литературным языком с использованием экономической терминологии, но могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.

1 балл - выставляется, когда студентом дан не полный ответ на поставленный вопрос, слабо раскрыты основные положения вопросов; в ответе нарушается структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий; в процессе ответа используется экономическая терминология, но студентом допускаются недочеты в определении понятий и не исправляются самостоятельно в процессе ответа.

0,5 балла - дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

0 баллов - при полном отсутствии ответа, имеющего отношение к вопросу.

Практико-ориентированные и ситуационные задания – задания направленные на использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности

а) репродуктивного уровня (умения), позволяющие оценивать и диагностировать способность обучающегося применять имеющиеся знания при решении профессиональных заданий (значение и методы диагностики);

Критерии оценки

2,0 балла. Задание решено в обозначенный преподавателем срок. В решении нет ошибок, получен верный ответ, задание решено рациональным способом. Сделаны правильные выводы.

1,5 балла. Задание решено своевременно в целом верно, но допущены незначительные ошибки, не искажающие выводы

1,0 балл. Задание решено с задержкой в целом верно, но допущены незначительные ошибки, не искажающие выводы.

б) реконструктивного уровня (умения, навыки), позволяющие оценивать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов;

Критерии оценки

3 балла. Задание решено в обозначенный преподавателем срок. В решении нет ошибок, получен верный ответ, задание решено рациональным способом. Сделаны правильные выводы.

2,5 балла. Задание решено в обозначенный преподавателем срок. В решении нет ошибок, получен верный ответ, задание решено рациональным способом. Сделаны неправильные выводы.

2 балла. Задание решено с задержкой. В решении нет ошибок, получен верный ответ, задание решено рациональным способом. Сделаны неправильные выводы.

1,5 балла. Задание решено с задержкой в целом верно, но допущены незначительные ошибки, искажающие выводы.

1 балл. Задание решено с задержкой в целом верно, но допущены незначительные ошибки, искажающие выводы.

0 баллов. Задание не решено.

в) творческого уровня (навыки), позволяющие оценивать способность обучающегося интегрировать знания различных областей при решении профессиональных заданий, аргументировать собственную точку зрения.

Критерии оценки

5 баллов. Задание решено в обозначенный преподавателем срок. В решении нет ошибок, получен верный ответ, задание решено рациональным способом. Сделаны правильные выводы. Построен график.

4 балла. Задание решено в обозначенный преподавателем срок. В решении нет ошибок, получен верный ответ, задание решено рациональным способом. Сделаны правильные выводы.

3 балла. Задание решено в обозначенный преподавателем срок. В решении нет ошибок, получен верный ответ, задание решено рациональным способом. Сделаны неправильные выводы.

2 балла. Задание решено с задержкой. В решении нет ошибок, получен верный ответ, задание решено рациональным способом. Сделаны неправильные выводы.

1 балла. Задание решено с задержкой в целом верно, но допущены незначительные ошибки, искажающие выводы.

0 баллов. Задание не решено.

Если за письменные ответы на контрольной точке обучающийся не получил удовлетворяющее его количество баллов, то он может получить **поощрительные баллы за подготовку реферата, сопровождаемых презентациями докладов (не более 15 баллов)**.

Реферат – средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной проблемы, самостоятельно проводить анализ этой проблемы с использованием знаний и умений, приобретаемых в рамках изучения предыдущих и данной дисциплины, делать выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме.

Критерии оценки

4 балла. Ответ демонстрирует умения умение правильно использовать специальные термины и понятия, показатели; синтезировать, анализировать, обобщать представленный материал, устанавливать причинно-следственные связи, формулировать правильные выводы; аргументировать собственную точку зрения.

3 балла Ответ демонстрирует умения умение правильно использовать специальные термины и понятия, показатели; синтезировать, анализировать, обобщать представленный материал, устанавливать причинно-следственные связи, формулировать правильные выводы.

1 балл. Ответ демонстрирует умение правильно использовать специальные термины и понятия, показатели изучаемой дисциплины.

0 баллов. Ответ не содержит демонстрации получаемых в процессе изучения дисциплины знаний и умений.

Доклад – средство, позволяющее оценить умение обучающегося устно излагать суть поставленной проблемы, сопровождая ее презентацией, самостоятельно проводить анализ этой проблемы с использованием знаний и умений, приобретаемых в рамках изучения предыдущих и данной дисциплины, делать выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме.

Критерии оценки

8 баллов. Выступление демонстрирует умения умение правильно использовать в устной речи специальные термины и понятия, показатели; синтезировать, анализировать, обобщать представленный материал, устанавливать причинно-следственные связи, формулировать правильные выводы; аргументировать собственную точку зрения, активно использовать самостоятельно подготовленную презентацию.

6 баллов. В выступлении отсутствует обобщение представленного материала, установлены не все причинно-следственные связи.

4 балла. В выступлении отсутствует обобщение представленного материала, установлены не все причинно-следственные связи, обучающийся не всегда правильно использует в устной речи специальные термины и понятия, показатели, допущены ошибки в самостоятельно подготовленной презентации.

2 балла. Выступление демонстрирует умение правильно использовать специальные термины и понятия, показатели изучаемой дисциплины, но не содержит элементов самостоятельной проработки используемого материала.

7.3. Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Роль биопрепаратов в питании растений»

Коллоквиум

1) Тема: «Эффективность микроудобрений».

1. Что такое микроудобрения.
2. Какие микроудобрения вы знаете
2. Роль микроудобрений в жизни растений
3. Разнообразие микроудобрений.
4. Значение микроудобрений в почвоведении, земледелии и растениеводстве.
6. Классификация микроудобрений.
7. способы внесения микроудобрений.

Тематика рефератов

1. История появления микроудобрений в России.
2. Зональные особенности применения микроудобрений на зерновых, зернобобовых, технических полевых культурах и картофеле.
3. Опыт отечественных и зарубежных ученых по применению микроудобрений на полевых культурах.

4. Использование микроудобрений в растениеводстве.
6. Влияние микроудобрений на всхожесть семян и биомассу растений.
7. Урожайность и качество растениеводческой продукции при использовании микроудобрений на примере озимой пшеницы.
8. Урожайность и качество растениеводческой продукции при использовании микроудобрений на примере озимого ячменя.

Вопросы для зачета

1. Какие микроэлементы и сколько их содержат разные почвы Ставропольского края?
2. Расскажите о значении бора для растений.
3. На какие группы принято делить почвы в зависимости от содержания подвижного бора?
4. Назовите формы борных удобрений, дозы и способы их внесения.
5. Какова роль меди в жизни растений?
6. Как подразделяются почвы по содержанию подвижной меди?
7. Назовите формы медных удобрений, дозы и способы их внесения.
8. Какую роль играет цинк в растениеводстве?
9. Как делятся почвы по содержанию подвижного цинка?
10. Назовите формы, дозы и способы внесения цинковых удобрений.
11. Расскажите о значении молибдена для растений и группировке почв по содержанию его подвижных форм.
12. На каких почвах и под какие культуры прежде всего вносятся молибденовые удобрения?
13. Назовите дозы и способы внесения молибденовых удобрений.

В данном разделе РПД приведены типовые задания для проведения текущего контроля успеваемости студентов. Полный перечень заданий содержится в учебно-методическом комплексе по дисциплине «Применение микроудобрений в земледелии», который размещен в электронной форме в личном кабинете Устименко Е.А. на сайте СтГАУ.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины «Применение микроудобрений в земледелии»

1. а) Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

основная

2. ЭБС "Znanium" Кидин, В. В. Агрохимия : учеб. пособие / В. В. Кидин. - Москва : ИНФРА-М, 2015. - 351 с. - (Гр. УМО). — Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=465823>
3. ЭБС «Лань»: Ягодин, Б.А. Агрохимия [Электронный ресурс] : учеб. / Б.А. Ягодин, Ю.П. Жуков, В.И. Кобзаренко. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 584 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/87600>. — Загл. с экрана.
4. ЭБС «Лань»: Мамонтов, В.Г. Методы почвенных исследований [Электронный ресурс] : учебник / В.Г. Мамонтов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 260 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/76275>. — Загл. с экрана.

дополнительная

1. ЭБС «Лань»: Семендяева, Н.В. Методы исследования почв и почвенного покрова [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н.В. Семендяева, А.Н. Мармулев, Н.И. Добротворская. — Электрон. дан. — Новосибирск : НГАУ, 2011.- 202 с.- Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/4578>.- Загл. с экрана.
2. ЭБС «Znanium»: Мамонтов В. Г. Практикум по химии почв: Учебное пособие / Мамонтов В.Г., Гладков А.А. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 272 с.: 60x90 1/16. - ISBN 978-5-91134-954-7 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/475296>.
3. ЭБ «Труды ученых СтГАУ»: Лабораторный практикум по агрохимии [электронный полный текст] : пособие для студентов вузов по направлению 35.03.04 «Агрономия», профиль «Агрономия», «Защита растений», «Плодоовощеводство» и 35.04.04 «Агрономия» (магистр) / А. Н. Есаулко, В. В. Агеев, А. И. Подколзин, В. Г. Сычев, Ю. И. Гречишкина, О. Ю. Лобанкова, А. А. Беловолова, М. С. Сигида, С. А. Коростылёв, Е. В. Голосной, Н. В. Громова, А. В. Воскобойников, Е. А. Саленко, А. Ю. Ожередова ; СтГАУ. - 4-е изд., перераб. и доп. - Ставрополь, 2017. - 2,20 МБ. - ISBN 5-9596-0148-6.

4. ЭБ «Труды ученых СтГАУ»: Учебное пособие по агрохимии (для лабораторно-практических занятий) [электронный полный текст] : учеб. пособие для студентов по специальности 110201.65 "Агрономия" / Ю. И. Гречишкина [и др.] ; Ю. И. Гречишкина, А. Н. Есаулко, В. В. Агеев, В. И. Радченко, О. Ю. Лобанкова, Л. С. Горбатко, Р. Н. Мусов, С. А. Коростылев ; СтГАУ. - Ставрополь : АГРУС, 2010. - 76 с. - (Гр. УМО).
5. ЭБС «Лань»: Ступин, Д.Ю. Загрязнение почв и новейшие технологии их восстановления [Электронный ресурс] : учебное пособие / Д.Ю. Ступин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 432 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/387>. — Загл. с экрана.
6. ЭБС «Лань»: Семендяева, Н.В. Изучение почв в поле [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Н.В. Семендяева, Л.П. Галеева, А.Н. Мармулев. — Электрон. дан. — Новосибирск : НГАУ, 2014. — 76 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/63076>. — Загл. с экрана.
7. ЭБС «Znanium»: Бирюкова О. А. Оперативная диагностика питания растений: монография / О.А. Бирюкова, И.И. Ельников, В.С. Крыщенко. - Ростов н/Д: Издательство ЮФУ, 2010. - 168 с. ISBN 978-5-9275-0764-1 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/550154>.
8. ЭБС «Лань»: Семендяева, Н.В. Инструментальные методы исследования почв и растений [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Н.В. Семендяева, Л.П. Галеева, А.Н. Мармулев. — Электрон. дан. — Новосибирск : НГАУ, 2013. — 116 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/44515>. — Загл. с экрана.
9. ЭБ "Труды ученых СтГАУ": Агрохимическое обследование и мониторинг почвенного плодородия [электронный полный текст] : учеб. пособие по землеустройству и кадастрам / А. Н. Есаулко, В. В. Агеев, Л. С. Горбатко, А. И. Подколзин, О. Ю. Лобанкова, Ю. И. Гречишкина, В. И. Радченко, О. А. Подколзин, Н. В. Громова, М. С. Сигида, С. А. Коростылев, Е. В. Голосной, С. В. Динякова, Е. А. Устименко, А. Ю. Фурсова, А. В. Воскобойников ; СтГАУ. - Ставрополь : АГРУС, 2013. - 2,21 МБ.
10. Муравин Э.А. Агрохими : учебник для бакалавров по направлению "Агрономия" / Э.А. Муравин, Л.В. Ромодина, В.А. Литвинский.- Москва: Академия, 2014.- 304 с.- (Высшее образование.Гр. УМО).
11. Агрохимическое обследование и мониторинг почвенного плодородия : учеб. пособие для студента /А.Н. Есаулко [и др.]; СтГАУ.- Ставрополь: АГРУС, 2013.- 352 с.- (Гр. УМО).[и предыд. изд.]
12. Церлинг, В. В. Диагностика питания сельскохозяйственных культур : справочник. - М. : Агропромиздат, 1990. - 235 с. : ил.
13. Агеев, В. В. Агрохимия (Южно-Российский аспект) : учебник для студентов вузов по агроном. специальностям. Т. 1 : Питание растений. Свойства почвы в связи с питанием растений и применением удобрений / под ред. В. В. Агеева. - Ставрополь : СтГАУ, 2005. - 488 с. : ил. - (Гр. МСХ РФ).
14. Агеев, В. В. Агрохимия (Южно-Российский аспект) : учебник для студентов вузов по агроном. специальностям. Т. 2 : Удобрения. Системы удобрения. Экология / под ред. В. В. Агеева. - Ставрополь : СтГАУ, 2006. - 480 с. : ил. - (Гр. МСХ РФ).
15. Агеев, В. В. Корневое питание сельскохозяйственных растений : учеб. пособие для студ. вузов агроном. спец. / В. В. Агеев, Ставроп. ГСХА. - Ставрополь, 1996. - 134 с. : ил.
16. Минеев, В. Г. Агрохимия : учебник для вузов по направлению 510700 "Почвоведение" и специальности 013000 "Почвоведение". - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Изд-во МГУ; КолосС, 2004. - 720 с. : ил. - (Классический университетский учебник. Гр.).
17. Особенности питания и удобрения сельскохозяйственных культур на юге России : учеб. пособие для студентов вузов агроном. специальностей / под ред. В.В. Агеева.- Ставрополь: ГСХА, 1999.- 113 с.
18. Агрохимия (периодическое издание).
19. Агрохимический вестник (периодическое издание).
20. Плодородие (периодическое издание).
21. Международная реферативная база данных SCOPUS. <http://www.scopus.com/>
22. Международная реферативная база данных Web of Science. – http://apps.webofknowledge.com/WOS_GeneralSearch_input.do?product=WOS&search_mode=GeneralSearch&SID=D1pA5xVwJ2ohFIO7GYz&preferencesSaved
23. Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки <http://elibrary.rsl.ru/>
24. Международная база данных ProQuest AGRICULTURAL AND ENVIRONMENTAL SCIENCE DATABASE <https://search.proquest.com/agricenvironm/>

Список литературы верен.

Директор Н.Б.

М.В. Обновленская

б) Методические материалы, разработанные преподавателями кафедры по дисциплине, в соответствии с профилем ОП.

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины «Экспериментальная агрохимия».

1. <http://agronomy.ru> – Агрономический портал. Основы сельского хозяйства.
2. <http://agroportal-ziz.ru/articles/agrohimicheskoe-obsledovanie-i-monitoring-pochvennogo-plodorodiya> – Российский аграрный портал.
База данных РИНЦ, скопус, веб.

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Изучение курса должно вестись систематически и сопровождаться составлением подробного конспекта. В конспект рекомендуется включать все виды учебной работы: лекции, самостоятельную проработку учебников и рекомендуемых источников, ответы на вопросы для самоконтроля и другие задания, представленные в методических указаниях для самостоятельной работы студентов.

2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспекту лекций рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины раздела, ответить на вопросы, указанные в методических указаниях для самостоятельной работы студентов, ответить на вопросы для самоконтроля. Такой метод дает возможность самостоятельно проверить готовность к практическому занятию, рейтингу или экзамену.

3. Практические занятия, проводимые в различных интерактивных формах (дискуссии, обсуждение в группах) дают возможность непосредственно понять алгоритм применения теоретических знаний, излагаемых в учебниках и на лекциях. Поэтому студент должен активно участвовать в выполнении всех видов практических работ.

4. Следует иметь в виду, что все разделы и темы дисциплины являются в равной мере важными и часто взаимосвязаны. Так, принимая решения относительно комплекса агрохимических мероприятий, необходимо опираться на данные, полученные в ходе агрохимического обследования почв. Как и в любой другой науке, нельзя приступать к изучению последующих разделов, не усвоив предыдущих.

5. Для изучения дисциплины необходимо использовать различные источники: учебники, учебные и учебно-методические пособия, монографии, сборники научных статей, публикаций, справочную литературу, раскрывающую категориально понятийный аппарат, интернет-сайты и тематические порталы. Подробный перечень рекомендуемых источников представлен в последнем разделе данных методических указаний.

При самостоятельной работе с учебниками и учебными пособиями рекомендуется придерживаться определенной последовательности. Читая и конспектируя тот или иной раздел учебника, необходимо твердо усвоить основные определения, понятия и классификации. Формулировки определений и основные классификации надо знать на память. После усвоения соответствующих понятий и закономерностей следует решить задачи или проанализировать примеры их практического применения на опыте зарубежных и российских предприятий, закрепляя тем самым проработанный теоретический материал.

УМК дисциплины включает в себя следующие материалы: краткий конспект лекций; иллюстративный материал к лекциям; вопросы к зачету и экзамену; методические указания для самостоятельной работы студентов, перечень контрольных вопросов для самоподготовки, методические указания по выполнению курсового проекта, рабочую программу дисциплины и должны использоваться студентами в ходе изучения дисциплины и подготовке к практическим занятиям.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавателем используются следующее программное обеспечение: Microsoft Windows, Office, Kaspersky Total Security.

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавателем используются следующие информационно справочные системы: автоматизированная система управления «Деканат», ЭБС «Znanium», ЭБС «Лань», СПС «Консультант плюс», СПС «Гарант».

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

12.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий:

стандартно оборудованные лекционные аудитории для проведения интерактивных лекций: видеопроектор, настенный экран или электронная интерактивная доска SmartBoard.

12.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся:

Видеопроектор, ноутбук, переносной экран. В компьютерном классе должны быть установлены средства MS Office :Word, Excel, PowerPoint и др.

12.3. Требования к специализированному оборудованию:

Технологическое оборудование, лабораторные установки (стенды), мультимедийные средства, лабораторное оборудование: пламенный фотометр, спектрофотометр, спектрофотометр атомно-абсорбционный, рН-метр, иономер лабораторный с ионоселективным электродом, рефрактометр, редуктор, поляриметр, сушильный шкаф, титровальная установка, весы лабораторные, мельница-ступка для размола растительных образцов, мельница для размола почвенных образцов, лабораторная посуда, водяная баня.

13. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

а) для слабовидящих:

- на зачете присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения зачета оформляются увеличенным шрифтом;

- задания для выполнения на зачете зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

в) для глухих и слабослышащих:

- на зачете присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- зачет проводится в письменной форме;

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- по желанию студента зачет может проводиться в письменной форме;

д) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
- по желанию студента зачет проводится в устной форме.

Рабочая программа дисциплины «Применение микроудобрений в земледелии» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.04.04 «Агрономия» и учебного плана по профилю подготовки «Агрохимические основы управления питанием растений и плодородием почвы».

Авторы

Е.А. Устименко, к. с- х. наук, доцент

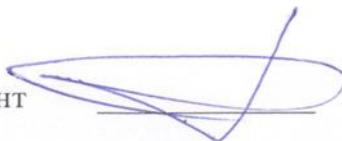
Рецензенты

О.И. Власова, д. с.-х. наук, доцент

Е.Б. Дрёпа, к. с- х. наук, доцент

Рабочая программа дисциплины «Применение микроудобрений в земледелии» рассмотрена на заседании кафедры агрохимии и физиологии растений протокол № 14 от «4» мая 2022 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 35.04.04 «Агрономия»

Заведующий кафедрой агрохимии
и физиологии растений к.с.-х. наук, доцент



Е.В. Голосной

Рабочая программа дисциплины «Применение микроудобрений в земледелии» рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии факультета агробиологии и земельных ресурсов, протокол № 6 от «11» мая 2022 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки

Руководитель ОП



А.Н. Есаулко
д. с- х. наук, профессор

**Аннотация рабочей программы дисциплины
ФТД.02 «Применение микроудобрений в земледелии»**

по подготовке магистра по направлению

35.04.04
шифр

«Агрономия»

направление подготовки

«Агрохимические основы управления питанием растений и
плодородием почвы»
профиль(и) подготовки

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 2 ЗЕТ, 72 час.

<p>Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий:</p>	<p>Очная форма обучения: лекции – 4 ч., в том числе практическая подготовка - <u>4</u> ч. практические (лабораторные) занятия – 18 ч., в том числе практическая подготовка - <u>18</u> ч., самостоятельная работа – 50 ч., в том числе практическая подготовка - 50 ч. Заочная форма обучения: лекции – 2 ч., в том числе практическая подготовка - <u>2</u> ч. практические (лабораторные) занятия – 2 ч., в том числе практическая подготовка - 2 ч., самостоятельная работа – 64 ч., в том числе практическая подготовка – 64 ч., контроль 4 ч.</p>
<p>Цель изучения дисциплины</p>	<p>формирование системы знаний, умений и навыков в области регулирования питания растений, познания их приемов, ознакомление с эффективными приемами и способами использования микроудобрений в земледелии.</p>
<p>Место дисциплины в структуре ОП ВО</p>	<p>Дисциплина ФТД.02 «Применение микроудобрений в земледелии» входит в «ФТД. Факультативные дисциплины». Часть формируемая участниками образовательных отношений».</p>
<p>Компетенции и индикатор (ы) достижения компетенций, формируемые в результате освоения дисциплины</p>	<p>Профессиональные компетенции (ПК): ПК – 3 – Способен планировать урожайность сельскохозяйственных культур на основе совершенствования и повышения эффективности технологий выращивания продукции растениеводства с учетом научных достижений, передового опыта отечественных и зарубежных производителей ПК – 3.2 – Совершенствует и повышает эффективность технологий выращивания продукции растениеводства на основе научных достижений, передового опыта отечественных и зарубежных производителей. ПК – 8 - Способен управлять питанием растений на основе эффективного использования показателей почвенного плодородия и применения удобрений ПК – 8.2 – Осуществляет и контролирует питание растений на основе эффективного применения агрохимикатов ПК – 8.3 – Разрабатывает системы удобрений сельскохозяйственных культур в конкретных природно-экономических условиях</p>
<p>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</p>	<p>Знания: - научных достижений и опыт передовых отечественных и зарубежных организаций в области растениеводства (ПК-3.2, ПК-8.2, ПК-8.3) (13.017 D/01.7 Зн.15). - современных достижений в области цифровых технологий, которые могут быть применены в растениеводстве (ПК-3.2, ПК-8.2, ПК-8.3) (13.017 D/01.7 Зн.20). Умения:</p>

	<p>- определять перспективные направления повышения эффективности производства растениеводческой продукции (ПК-3.2, ПК-8.2, ПК-8.3) (13.017 D/01.7 У.13)</p> <p>Навыки/ трудовые действия:</p> <p>- определять направления совершенствования и повышения эффективности технологий выращивания продукции растениеводства на основе научных достижений, передового опыта отечественных и зарубежных производителей (ПК-3.2, ПК-8.2, ПК-8.3) (13.017 D/01.7 Тд.8)</p>
Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Значение микроэлементов в жизни растений. 2. Содержание микроэлементов в почве. 3. Классификация микроудобрений. 4. Применение микроудобрений в сельском хозяйстве 5. Сроки и способы внесения микроудобрений. 6. Эффективность микроудобрений.
Форма контроля	<p><u>Очная форма обучения:</u> 2 семестр – зачет</p> <p><u>Заочная форма обучения:</u> 2 курс - зачет</p>

Автор: Устименко Е.А., кандидат с.-х. наук, доцент кафедры агрохимии и физиологии растений