

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

УТВЕРЖДАЮ

Директор/Декан
института аграрной генетики и
селекции

«__» _____ 20__ г.

Рабочая программа дисциплины

Б1.В.ДВ.01.02 Питание и удобрение в питомниководстве

35.04.05 Садоводство

Агrobiотехнологии в садоводстве и питомниководстве

магистр

очная

1. Цель дисциплины

Целью освоения дисциплины «Питание и удобрение в питомниководстве» является формирование знаний и умений по оценке состояния исследуемых почв, подборе способов и методов воспроизводства почвенного плодородия в соответствии с эколого-экономической ситуацией района исследований, понятие рационального использования природных ресурсов; освоение методов и методик исследования почв в садах.

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 и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-2 Способен разрабатывать системы мероприятий по управлению почвенным плодородием с целью его сохранения и повышения качества и безопасности продукции садоводства и питомниководства и определять объемы производства отдельных видов продукции исходя из специализации сельскохозяйственной организации	ПК-2.3 Владеет методами и методиками контроля общего содержания биогенных элементов, их подвижных форм в почве (субстратах), почвенных и мелиоративных изысканий, агрохимических исследований, и их практическим применением с целью сохранения и повышения почвенного плодородия	знает Основные методики почвенных изысканий, агрохимических исследований, экологического мониторинга для разработки системы мероприятий по управлению почвенным плодородием с целью его сохранения умеет Разрабатывать систему мероприятий по борьбе с эрозией почв с целью их охраны владеет навыками Использования методик почвенных изысканий, агрохимических исследований, экологического мониторинга для разработки системы мероприятий по управлению почвенным плодородием с целью его сохранения
ПК-3 Способен планировать урожайность и выход продукции садоводства и выход стандартного посадочного материала плодово-ягодных культур на основе совершенствования и повышения их эффективности технологий выращивания с учетом научных достижений, передового опыта отечественных и зарубежных производителей, использования специальных программных комплексов	ПК-3.2 Совершенствует и повышает эффективность технологий выращивания продукции и посадочного материала плодово-ягодных культур на основе научных достижений, передового опыта отечественных и зарубежных производителей	знает Научные принципы и передовой отечественный и зарубежный опыт в области технологий выращивания плодово-ягодных культур и посадочного материала. умеет Анализировать и адаптировать современные технологии для повышения эффективности и продуктивности садоводства. владеет навыками Методами внедрения и оптимизации технологических решений в систему производства продукции и посадочного материала плодово-ягодных культур

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Питание и удобрение в питомниководстве» является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений программы.

Изучение дисциплины осуществляется в 2 семестре(-ах).

Для освоения дисциплины «Питание и удобрение в питомниководстве» студенты используют знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения дисциплин:

Современные проблемы в садоводстве

ГИС в садоводстве и питомниководстве

Методы диагностики вредных организмов

Организация территории питомника

Биологическая защита растений в садоводстве

Защита растений в садоводстве и питомниководстве

Освоение дисциплины «Питание и удобрение в питомниководстве» является необходимой основой для последующего изучения следующих дисциплин:

Инновационные технологии хранения и переработки продукции плодового

Методы планирования и программирования продуктивности плодово-ягодных культур

Воспроизводство плодородия почв в садоводстве

Ландшафтно-адаптивная система садоводства

Сертификация посадочного материала

Преддипломная практика

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

Системы орошения в садоводстве и питомниководстве

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

Общая трудоемкость дисциплины «Питание и удобрение в питомниководстве» в соответствии с рабочим учебным планом и ее распределение по видам работ представлены ниже.

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			
2	108/3	6		26	76		За
в т.ч. часов: в интерактивной форме		2		4			
практической подготовки		6		26	76		

Семестр	Трудоемкость час/з.е.	Внеаудиторная контактная работа с преподавателем, час/чел					
		Курсовая работа	Курсовой проект	Зачет	Дифференцированный зачет	Консультации перед экзаменом	Экзамен
2	108/3			0.12			

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

№	Наименование раздела/темы	Семестр	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.	1 раздел. Питание и удобрение в питомниководстве									
1.1.	Теоретические основы питания растений в питомниководстве	2	15	3		12	38	КТ 1	Устный опрос	ПК-2.3, ПК-3.2
1.2.	Технологические аспекты применения удобрений	2	17	3		14	38	КТ 2	Устный опрос	ПК-2.3, ПК-3.2
	Промежуточная аттестация	За								
	Итого		108	6		26	76			
	Итого		108	6		26	76			

5.1. Лекционный курс с указанием видов интерактивной формы проведения занятий

Тема лекции (и/или наименование раздел) (вид интерактивной формы проведения занятий)/ (практическая подготовка)	Содержание темы (и/или раздела)	Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка
Теоретические основы питания растений в питомниководстве	Роль макро- и микроэлементов в формировании качественного посадочного материала	1/1
Теоретические основы питания растений в питомниководстве	Особенности корневого питания на разных этапах развития растений в питомнике	1/1
Теоретические основы питания растений в питомниководстве	Взаимосвязь типа почвенного субстрата и эффективности минерального питания	1/1
Технологические аспекты применения удобрений	Система удобрения в маточных насаждениях и школах сеянцев	1/1
Технологические аспекты применения удобрений	Специфика питания растений в защищенном грунте и контейнерной культуре	1/1
Технологические аспекты применения удобрений	Современные методы контроля питательного режима и диагностики минерального питания	1/1
Итого		6

5.2.2. Лабораторные занятия с указанием видов проведения занятий в интерактивной форме

Наименование раздела дисциплины	Формы проведения и темы занятий (вид интерактивной формы проведения занятий)/(практическая подготовка)	Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка	
		вид	часы
Теоретические основы питания растений в питомниководстве	Агрохимический анализ почвенных субстратов, используемых в питомниководстве	лаб.	2
Теоретические основы питания растений в питомниководстве	Расчет доз минеральных удобрений на планируемый прирост семян	лаб.	2
Теоретические основы питания растений в питомниководстве	Методы листовой диагностики питания древесных растений	лаб.	4
Теоретические основы питания растений в питомниководстве	Визуальная диагностика недостатка макроэлементов у семян хвойных и лиственных пород	лаб.	4
Технологические аспекты применения удобрений	Сравнительная оценка эффективности различных способов внесения удобрений (локального и разбросного)	лаб.	4
Технологические аспекты применения удобрений	Освоение технологии фертигации в защищенном грунте	лаб.	4
Технологические аспекты применения удобрений	Приготовление и применение органоминеральных смесей для подкормки растений	лаб.	2
Технологические аспекты применения удобрений	Освоение методов контроля качества работы удобрительной техники	лаб.	4

5.3. Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен**5.4. Самостоятельная работа обучающегося**

Темы и/или виды самостоятельной работы	Часы
Изучение учебной литературы. Подготовка к устному опросу, подготовка докладов.	38

Изучение учебной литературы. Подготовка к устному опросу, подготовка докладов.

38

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Питание и удобрение в питомниководстве» 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 «Питание и удобрение в питомниководстве».
2. Методические рекомендации для организации самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Питание и удобрение в питомниководстве».
3. Методические рекомендации по выполнению письменных работ () (при наличии).
4. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы студентами заочной формы обучения (при наличии)
5. Методические указания по выполнению курсовой работы (проекта) (при наличии).

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

№ п/п	Темы для самостоятельного изучения	Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
		основная (из п.8 РПД)	дополнительная (из п.8 РПД)	метод. лит. (из п.8 РПД)
1	Теоретические основы питания растений в питомниководстве. Изучение учебной литературы. Подготовка к устному опросу, подготовка докладов.	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4	Л2.1, Л2.2	Л3.1
2	Технологические аспекты применения удобрений. Изучение учебной литературы. Подготовка к устному опросу, подготовка докладов.	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4	Л2.1, Л2.2	Л3.1

7. Фонд оценочных средств (оценочных материалов) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Питание и удобрение в питомниководстве»

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

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	1		2	
		1	2	3	4
ПК-2.3: Владеет методами и методиками контроля общего содержания биогенных элементов, их подвижных форм в почве (субстратах), почвенных и мелиоративных изысканий, агрохимических исследований, и их практическим применением с целью сохранения и повышения почвенного плодородия	Воспроизводство плодородия почв в садоводстве			x	
	Методы диагностики вредных организмов	x			
	Питание и удобрение в садах суперинтенсивного типа		x		
	Питомниководство		x	x	
	Преддипломная практика				x
	Технологии in vitro в садоводстве и питомниководстве		x	x	
	Технологическая практика		x		
ПК-3.2: Совершенствует и	Интенсивное садоводство		x	x	

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	1		2	
		1	2	3	4
повышает эффективность технологий выращивания продукции и посадочного материала плодово- ягодных культур на основе научных достижений, передового опыта отечественных и зарубежных производителей	Ландшафтно-адаптивная система садоводства			x	
	Питание и удобрение в садах суперинтенсивного типа		x		
	Преддипломная практика				x
	Системы орошения в садоводстве и питомниководстве			x	
	Технологии in vitro в садоводстве и питомниководстве		x	x	
	Технологическая практика		x		

7.2. Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине «Питание и удобрение в питомниководстве» проводится 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 также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания индивидуальной помощи обучающемуся.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Питание и удобрение в питомниководстве» проводится в виде Зачет.

За знания, умения и навыки, приобретенные студентами в период их обучения, выставляются оценки «ЗАЧТЕНО», «НЕ ЗАЧТЕНО». (или «ОТЛИЧНО», «ХОРОШО», «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО», «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» для дифференцированного зачета/экзамена)

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.

Состав балльно-рейтинговой оценки студентов очной формы обучения

Для студентов очной формы обучения знания по осваиваемым компетенциям формируются на лекционных и практических занятиях, а также в процессе самостоятельной подготовки.

В соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки, принятой в Университете студентам начисляются баллы по следующим видам работ:

№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций	Максимальное количество баллов
2 семестр		
КТ 1	Устный опрос	15
КТ 2	Устный опрос	15
Сумма баллов по итогам текущего контроля		30
Посещение лекционных занятий		20
Посещение практических/лабораторных занятий		20
Результативность работы на практических/лабораторных занятиях		30
Итого		100

№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижений компетенций	Максимальное количество баллов	Критерии оценки знаний студентов
2 семестр			
КТ 1	Устный опрос	15	15-14 - Полный ответ, глубокое понимание темы, точная терминология, логичное изложение 13-11 - Ответ полный, но с незначительными неточностями, хорошее владение терминами 10-8 - Основной материал усвоен, есть ошибки в деталях, неполное раскрытие темы 7-5 - Ответ фрагментарный, существенные пробелы в знаниях, слабое владение терминами 4-0 - Непонимание темы, грубые ошибки, неспособность ответить на вопросы
КТ 2	Устный опрос	15	15-14 - Полный ответ, глубокое понимание темы, точная терминология, логичное изложение 13-11 - Ответ полный, но с незначительными неточностями, хорошее владение терминами 10-8 - Основной материал усвоен, есть ошибки в деталях, неполное раскрытие темы 7-5 - Ответ фрагментарный, существенные пробелы в знаниях, слабое владение терминами 4-0 - Непонимание темы, грубые ошибки, неспособность ответить на вопросы

Критерии и шкалы оценивания результатов обучения на промежуточной аттестации

При проведении итоговой аттестации «зачет» («дифференцированный зачет», «экзамен») преподавателю с согласия студента разрешается выставлять оценки («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «зачет») по результатам набранных баллов в ходе текущего контроля успеваемости в семестре по выше приведенной шкале.

В случае отказа – студент сдает зачет (дифференцированный зачет, экзамен) по приведенным выше вопросам и заданиям. Итоговая успеваемость (зачет, дифференцированный зачет, экзамен) не может оцениваться ниже суммы баллов, которую студент набрал по итогам текущей и промежуточной успеваемости.

При сдаче (зачета, дифференцированного зачета, экзамена) к заработанным в течение семестра студентом баллам прибавляются баллы, полученные на (зачете, дифференцированном зачете, экзамене) и сумма баллов переводится в оценку.

Критерии и шкалы оценивания ответа на зачете

По дисциплине «Питание и удобрение в питомниководстве» к зачету допускаются студенты, выполнившие и сдавшие практические работы по дисциплине, имеющие ежемесячную аттестацию и без привязке к набранным баллам. Студентам, набравшим более 65 баллов, зачет выставляется по результатам текущей успеваемости, студенты, не набравшие 65 баллов, сдают зачет по вопросам, предусмотренным РПД. Максимальная сумма баллов по промежуточной аттестации (зачету) устанавливается в 15 баллов

Вопрос билета	Количество баллов
Теоретический вопрос	до 5
Задания на проверку умений	до 5
Задания на проверку навыков	до 5

Теоретический вопрос

5 баллов выставляется студенту, полностью освоившему материал дисциплины или курса 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 экзаменационному заданию (билету) и дополнительным вопросам, заданных экзаменатором. Дополнительные вопросы, как правило, должны относиться к материалу дисциплины или курса, не отраженному в основном экзаменационном задании (билете) и выявляют полноту знаний студента по дисциплине.

4 балла заслуживает студент, ответивший полностью и без ошибок на вопросы экзаменационного задания 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.

1 балл 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.

Задания на проверку умений и навыков

5 баллов Задания выполнены в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет без замечаний. Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности.

4 балла Задания выполнены в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет с небольшими недочетами.

2 баллов Задания выполнены с задержкой, письменный отчет с недочетами. Работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы.

1 баллов Задания выполнены частично, с большим количеством вычислительных ошибок, объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

0 баллов Задания выполнены, письменный отчет не представлен или работа выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

7.3. Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Питание и удобрение в питомниководстве»

Вопросы для подготовки к зачету

1. Дайте определение понятию «минеральное питание растений» и объясните его значение в

питомниководстве.

2. Опишите роль азота в жизнедеятельности древесных растений и симптомы его недостатка у сеянцев.

3. Охарактеризуйте физиологическую роль фосфора в формировании корневой системы саженцев.

4. Объясните значение калия для устойчивости растений к неблагоприятным факторам среды в питомнике.

5. Опишите роль кальция в метаболизме растений и формировании качества посадочного материала.

6. Перечислите основные микроэлементы, необходимые растениям, и объясните их физиологическую роль.

7. Опишите механизм поглощения питательных веществ корневой системой растений.

8. Объясните влияние pH почвенного раствора на доступность элементов питания.

9. Опишите принцип лимитирующего фактора (закон минимума) Либиха применительно к питанию растений.

10. Дайте характеристику основных типов почвенных субстратов, используемых в питомниководстве.

11. Классифицируйте минеральные удобрения по составу и агрегатному состоянию.

12. Охарактеризуйте основные формы азотных удобрений и особенности их применения.

13. Опишите свойства фосфорных удобрений и технологии их применения.

14. Дайте сравнительную характеристику хлористого и сернокислого калия.

15. Опишите виды и особенности применения магниевых удобрений.

16. Охарактеризуйте основные виды микроудобрений и способы их применения.

17. Классифицируйте органические удобрения по происхождению и способам применения.

18. Опишите технологию приготовления и использования компостов в питомнике.

19. Охарактеризуйте современные виды органоминеральных удобрений.

20. Объясните принцип действия и преимущества медленнодействующих удобрений.

21. Опишите принципы расчета доз минеральных удобрений под различные культуры.

22. Объясните особенности системы удобрения в маточных насаждениях.

23. Опишите технологию подготовки и внесения удобрений в школке сеянцев.

24. Объясните специфику питания растений в отделении зеленого черенкования.

25. Охарактеризуйте систему удобрения в защищенном грунте.

26. Опишите технологию фертигации в питомнике.

27. Объясните особенности питания растений в контейнерной культуре.

28. Опишите методы расчета и технологии применения некорневых подкормок.

29. Объясните принципы разработки системы удобрения в питомнике.

30. Опишите технологию применения сидератов в питомниководстве.

31. Опишите методы отбора почвенных образцов в питомнике.

32. Охарактеризуйте основные методы агрохимического анализа почв.

33. Объясните методику листовой диагностики питания растений.

34. Опишите визуальные методы диагностики минерального питания.

35. Объясните принципы корректировки системы удобрения по результатам диагностики.

36. Опишите методы контроля качества работы удобрительной техники.

37. Объясните методику расчета доз известковых материалов.

38. Охарактеризуйте методы оценки эффективности действия удобрений.

39. Опишите систему мероприятий по контролю за качеством удобрений.

40. Объясните принципы экологического контроля при применении удобрений.

Темы для реферата по теме 1

Роль макроэлементов в формировании качественного посадочного материала

Значение микроэлементов в метаболизме древесных растений

Физиологические основы корневого питания растений в питомнике

Закон минимума Либиха и его практическое значение в питомниководстве

Взаимодействие элементов питания в растениях: синергизм и антагонизм

Особенности минерального питания хвойных пород в питомнике

Биологические особенности питания плодовых саженцев

Влияние pH почвы на доступность элементов питания

Роль почвенных микроорганизмов в питании растений

Современные теории поглощения и транспорта питательных веществ в растениях

Визуальная диагностика минерального питания древесных растений

Методы листовой диагностики питания в питомниководстве

Влияние факторов среды на эффективность минерального питания

Особенности питания растений в защищенном грунте

Теоретические основы капельного орошения в питомниководстве

Взаимосвязь питания и устойчивости растений к болезням

Роль элементов питания в формировании корневой системы

Физиологические основы питания растений в контейнерной культуре

Влияние минерального питания на фотосинтез растений

Теоретические основы программирования урожая в питомнике

Задачи по теме 2

1. Расчет доз минеральных удобрений

Исходные данные: Площадь питания сеянцев сосны - 1 га. Содержание азота в почве - 30 мг/кг, фосфора - 15 мг/кг, калия - 25 мг/кг. Планируемая прибавка урожая - 20%.

Задание: Рассчитайте дозы азотных, фосфорных и калийных удобрений с учетом коэффициентов использования и поправки на плодородие почвы.

2. Разработка системы удобрения в питомнике

Исходные данные: Питомник имеет три отделения: маточное насаждение, школу сеянцев и отделение зеленого черенкования. Почвы - дерново-подзолистые.

Задание: Разработайте дифференцированную систему удобрения для каждого отделения с обоснованием выбора удобрений, сроков и способов внесения.

3. Технология локального внесения удобрений

Исходные данные: Посадка саженцев яблони на карликовом подвое. Схема посадки - 4×1,5 м.

Задание: Рассчитайте норму внесения удобрений в посадочные ямы. Разработайте технологическую схему локального внесения удобрений при посадке.

4. Приготовление рабочих растворов для фертигации

Исходные данные: Требуется приготовить 1000 л рабочего раствора для капельного орошения с содержанием N - 150 мг/л, P₂O₅ - 50 мг/л, K₂O - 100 мг/л.

Задание: Рассчитайте количество простых и комплексных удобрений для приготовления раствора. Составьте технологическую карту приготовления.

5. Корректировка системы питания при признаках недостаточности

Исходные данные: В отделении зеленого черенкования обнаружены признаки хлороза у черенков роз.

Задание: Разработайте систему мероприятий по корректировке питания (некорневые подкормки, фертигация) с расчетом доз микроудобрений.

6. Планирование органического удобрения

Исходные данные: Площадь маточного насаждения - 2 га. Содержание гумуса в почве - 1,8%.

Задание: Рассчитайте дозы органических удобрений для поддержания бездефицитного баланса гумуса. Разработайте график внесения органики.

7. Экономическая эффективность применения удобрений

Исходные данные: Стоимость минеральных удобрений увеличилась на 25%. Выход стандартных саженцев составляет 85%.

Задание: Проведите расчет экономической эффективности применения различных видов удобрений. Предложите пути оптимизации затрат.

8. Технология применения медленнодействующих удобрений

Исходные данные: Контейнерный питомник хвойных растений. Объем контейнера - 3 л.

Задание: Рассчитайте дозы медленнодействующих удобрений для различных возрастных групп растений. Разработайте технологию внесения.

9. Система удобрения при выращивании посадочного материала с ЗКС

Исходные данные: Площадь теплицы - 500 м². Выращивание саженцев декоративных кустарников в кассетах.

Задание: Разработайте систему фертигации с расчетом норм полива и питания по фазам

роста.

10. Контроль качества работы удобрительной техники

Исходные данные: Применение разбрасывателя минеральных удобрений на площади 5 га.

Задание: Разработайте схему контроля равномерности распределения удобрений.

Рассчитайте допустимые отклонения от заданной нормы.

Контрольная точка 1

1. Что понимают под термином "минеральное питание растений" и какова его роль в формировании качественного посадочного материала?
2. Какие элементы считаются необходимыми для растений и по каким критериям?
3. Как отличается потребность в элементах питания у различных древесных пород в питомнике?
4. В чем заключается закон минимума Либиха и как он проявляется в питомниководстве?
5. Опишите физиологическую роль азота в жизни древесных растений.
6. Каковы основные функции фосфора в растениях и симптомы его недостатка?
7. Какова роль калия в повышении устойчивости саженцев к неблагоприятным условиям?
8. В чем заключается значение кальция для развития корневой системы сеянцев?
9. Какие микроэлементы наиболее важны для хвойных пород в питомнике?
10. Опишите симптомы недостатка железа у древесных растений.
11. Как проявляется дефицит бора у плодовых саженцев?
12. Каковы функции цинка в метаболизме растений?
13. Каков механизм поступления питательных веществ через корневую систему?
14. Как влияет pH почвенного раствора на доступность элементов питания?
15. Что такое "ионный антагонизм" и как он проявляется в питании растений?
16. Каковы особенности питания растений в контейнерной культуре?
17. Какие методы визуальной диагностики минерального питания вы знаете?
18. Как проводится листовая диагностика и какие показатели она позволяет оценить?
19. Каковы преимущества и недостатки различных методов диагностики питания?
20. Как по внешним признакам отличить недостаток азота от недостатка серы?

Контрольная точка 2

1. Какие основные технологические операции включает процесс применения удобрений в питомнике?
2. Как влияют почвенно-климатические условия на выбор видов и форм удобрений?
3. В чем заключаются особенности расчета доз удобрений для различных отделений питомника?
4. Какие факторы необходимо учитывать при составлении календарного плана применения удобрений?
5. Опишите технологию применения аммиачной селитры в школке сеянцев
6. Каковы особенности использования суперфосфата в питомниководстве?
7. В чем заключаются преимущества и недостатки применения хлористого калия?
8. Как правильно применять комплексные удобрения в защищенном грунте?
9. Опишите технологию приготовления и использования компостов
10. Каковы правила применения навоза в маточных насаждениях?
11. В чем особенности использования торфа в качестве органического удобрения?
12. Как правильно применять птичий помет в питомнике?
13. Опишите технологию основного внесения удобрений под вспашку
14. Каковы особенности проведения припосевного внесения удобрений?
15. В чем преимущества и недостатки локального внесения удобрений?
16. Опишите технологию проведения некорневых подкормок
17. Каковы особенности питания растений в контейнерной культуре?
18. Опишите систему удобрения в отделении зеленого черенкования
19. Как правильно применять микроудобрения в питомнике?
20. В чем особенности фертигации в защищенном грунте?
21. Какие параметры контролируют при оценке качества работы удобрительной техники?
22. Как определить равномерность распределения удобрений?

23. Какие меры безопасности соблюдают при работе с удобрениями?
 24. Как минимизировать экологическую нагрузку при применении удобрений?

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

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

основная

Л1.1 Гречишкина Ю. И., Есаулко А. Н., Агеев В. В., Лобанкова О. Ю., Беловолова А. А., Горбатко Л. С., Сигида М. С., Коростылев С. А., Голосной Е. В. Термины и определения в агрохимии: учеб. пособие для подготовки бакалавров по направлениям 110400 «Агрономия», 110110 «Агрохимия и агропочвоведение». - Ставрополь: АГРУС, 2012. - 689 КБ

Л1.2 сост.: А. Н. Есаулко, В. В. Агеев, В. Г. Сычев, А. И. Подколзин, М. С. Сигида, О. Ю. Лобанкова, А. А. Куценко, Ю. И. Гречишкина, Л. С. Горбатко, А. А. Беловолова, С. А. Коростылев, Е. В. Голосной, А. В. Воскобойников, Е. А. Саленко, А. Ю. Фурсова ; СтГАУ Агрономическая химия: метод. указания по проведению практ. занятий для аспирантов и молодых ученых по направлению 35.06.01 – Сельское хоз-во, профиль 06.01.04 – Агрохимия. - Ставрополь: АГРУС, 2015. - 708 КБ

Л1.3 сост.: А. Н. Есаулко, В. В. Агеев, В. Г. Сычев, А. И. Подколзин, А. А. Куценко, Ю. И. Гречишкина, М. С. Сигида, О. Ю. Лобанкова, А. А. Беловолова, Л. С. Горбатко, С. А. Коростылев, Е. В. Голосной, А. В. Воскобойников, Е. А. Саленко, А. Ю. Фурсова ; СтГАУ Современные методы диагностики питания растений: метод. указания по проведению практ. занятий по направлению 35.06.01 – Сельское хоз-во, профиль 06.01.04 – Агрохимия. - Ставрополь: АГРУС, 2015. - 787 КБ

Л1.4 сост.: А. Н. Есаулко, В. В. Агеев, В. Г. Сычев, А. И. Подколзин, М. С. Сигида, О. Ю. Лобанкова, А. А. Куценко, Ю. И. Гречишкина, Л. С. Горбатко, А. А. Беловолова, С. А. Коростылев, Е. В. Голосной, А. В. Воскобойников, Е. А. Саленко, А. Ю. Фурсова ; СтГАУ Ресурсосберегающие системы удобрения севооборотов и отдельных культур: метод. указания по проведению практ. занятий по направлению 35.06.01 – Сельское хоз-во, профиль 06.01.04 – Агрохимия. - Ставрополь: АГРУС, 2015. - 488 КБ

дополнительная

Л2.1 Есаулко А. Н., Агеев В. В., Гречишкина Ю. И., Сычев В. Г., Сигида М. С., Подколзин А. И., Куценко А. А., Лобанкова О. Ю., Беловолова А. А., Горбатко Л. С., Коростылев С. А., Голосной Е. В., Воскобойников А. В., Саленко Е. А., Фурсова А. Ю. Инновационные методы применения удобрений: метод. указания по проведению практ. занятий по направлению 35.06.01 – Сельское хоз-во, профиль 06.01.04 – Агрохимия. - Ставрополь: АГРУС, 2015. - 2,88 МБ

Л2.2 сост.: В. В. Агеев, А. И. Подколзин, О. Ю. Лобанкова, А. Н. Есаулко, В. Г. Сычев, М. С. Сигида, Ю. И. Гречишкина, А. А. Куценко, С. А. Коростылев, А. А. Беловолова, Л. С. Горбатко, Е. В. Голосной, Е. А. Саленко, А. Ю. Фурсова ; СтГАУ Методика полевого опыта с удобрениями: метод. указания по проведению практ. занятий по направлению 35.06.01 – Сельское хоз-во, профиль 06.01.04 – Агрохимия. - Ставрополь: АГРУС, 2015. - 663 КБ

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

Л3.1 Иванова Е. П. Агроэкологическая оценка земель [Электронный ресурс]: учеб. пособие для обучающихся направления подготовки 35.03.03 агрохимия и агропочвоведение. - Уссурийск: Приморская ГСХА, 2017. - 115 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/149263>

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

№	Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
1	Федеральный научный центр садоводства (ФНЦ Садоводства)	https://vstisp.org/vstisp/

2	ПГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева	https://www.timacad.ru/
---	---------------------------------	---

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

При изучении дисциплины «Питание и удобрение в питомниководстве» необходимо обратить внимание на последовательность изучения тем. Самостоятельная работа является важнейшим элементом учебного процесса, так как это один из основных методов освоения учебных дисциплин и овладения навыками профессиональной деятельности. Это подтверждает учебный план, согласно которому при изучении дисциплины 36 часа предусмотрено на самостоятельную работу, и 36 часа – на аудиторские занятия.

Лекции, практические занятия и промежуточная аттестация являются важными этапами подготовки к зачету, поскольку позволяют студенту оценить уровень собственных знаний и своевременно восполнить имеющиеся пробелы. В этой связи необходимо для подготовки к зачету первоначально прочитать лекционный материал, выполнить лабораторные задания, самостоятельно подготовить реферат и доклад.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства и информационных справочных систем (при необходимости).

11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. Kaspersky Total Security - Антивирус
2. Microsoft Windows Server STDCORE AllLngLicense/Software AssurancePack Academic OLV 16Licenses LevelE AdditionalProduct CoreLic 1Year - Серверная операционная система

11.3 Перечень программного обеспечения отечественного производства

1. Kaspersky Total Security - Антивирус

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавателем используются следующие информационно справочные системы: СПС «Консультант плюс», СПС «Гарант».

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

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Номер аудитории	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения занятий всех типов (в т.ч. лекционного, семинарского, практической подготовки обучающихся), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	22	Специализированная мебель на 89 посадочных мест, персональный компьютер - 1 шт., стол президиума - 2 шт., трибуна для лектора - 1 шт., настольный конденсаторный микрофон Invotone GM200 - 4 шт., плазменная панель - 1 шт., документ-камера AverVisionCP 135 - 1 шт., интерактивный дисплей - 1 шт., мультимедийный проектор - 1 шт., экран настенный - 1 шт., классная доска - 1 шт., учебно-наглядные пособия в виде презентаций, информационные плакаты, подключение к сети «Интернет», выход в корпоративную сеть университета
2	Помещение для самостоятельной работы обучающихся, подтверждающее наличие материально-технического обеспечения, с перечнем основного оборудования: читальный зал научной библиотеки	214	Специализированная мебель на 100 посадочных мест, персональные компьютеры - 56 шт., телевизор - 1шт., принтер - 1шт., цветной принтер - 1шт., копировальный аппарат - 1шт., сканер - 1шт., Wi-Fi оборудование, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета

13. Особенности реализации дисциплины 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 промежуточной аттестации 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 промежуточной аттестации оформляются увеличенным шрифтом;

- задания для выполнения на промежуточной аттестации 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 промежуточной аттестации 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);

- промежуточная аттестация проводится в письменной форме;

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

- по желанию студента промежуточная аттестация 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 промежуточная аттестация проводится в устной форме.

Рабочая программа дисциплины «Питание и удобрение в питомниководстве» составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - магистратура по направлению подготовки 35.04.05 Садоводство (приказ Минобрнауки России от 26.07.2017 г. № 701).

Автор (ы)

_____ проф. , дсхн Гречишкина Ю.И

Рецензенты

_____ доц. , ксхн Дрепа Е.Б.

_____ доц. , ксхн Трубачёва Л.В

Рабочая программа дисциплины «Питание и удобрение в питомниководстве» рассмотрена на заседании Кафедра агрохимии и физиологии растений протокол № 1 от 25.08.2025 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 35.04.05 Садоводство

Заведующий кафедрой _____ Цховребов Валерий Сергеевич

Рабочая программа дисциплины «Питание и удобрение в питомниководстве» рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Институт аграрной генетики и селекции протокол № 1 от 28.08.2025 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 35.04.05 Садоводство

Руководитель ОП _____