

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



С=RU, S=Ставропольский
край, L=Ставрополь,
Т=Первый проректор, О=""
ФЕДЕРАЛЬНОЕ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ ""
СТАВРОПОЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ""
СНИЛС=00908046430,
ИНН=263507133790,
E=glbuh@stgau.ru, G=Иван
Вячеславович, SN=Атанов,
CN=Атанов Иван
Вячеславович

УТВЕРЖДАЮ

Директор/Декан
института агробиологии и
природных ресурсов
Есаулко Александр Николаевич

«__» _____ 20__ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ)

**Б1.В.08 Технологии применения удобрений в адаптивно-
ландшафтном земледелии**

35.04.04 Агрономия

Агрохимические основы управления питанием растений и плодородием почвы

Магистр

очная

1. 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	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, использования геоинформационных систем и программных комплексов	ПК-3.2 Совершенствует и повышает эффективность технологий выращивания продукции растениеводства на основе научных достижений, передового опыта отечественных и зарубежных производителей	знает - Современных достижений в области цифровых технологий, которые могут быть применены в растениеводстве
		умеет - Определять перспективные направления повышения эффективности производства растениеводческой продукции
		владеет навыками - Определения направлений совершенствования и повышения эффективности технологий выращивания продукции растениеводства на основе научных достижений, передового опыта отечественных и зарубежных производителей
ПК-4 Способен рассчитать агрономическую, энергетическую, экономическую эффективности применения технологических приемов, удобрений, средств защиты растений, новых сортов и инноваций	ПК-4.1 Обосновывает внедрение инновационных элементов технологий на основе агрономической, энергетической, экономической эффективности и в т.ч. с использованием специализированных электронных информационно-аналитических ресурсов	знает - Методы расчета баланса органического вещества и биогенных элементов; - Методы повышения содержания органического вещества в почве; - Методы повышения общего содержания биогенных элементов в почве, а также содержания их подвижных форм
		умеет - Определять пригодность почвы под различные виды сельскохозяйственных угодий; - Разрабатывать систему мероприятий по регулированию баланса органического вещества и биогенных элементов в почве с целью повышения (сохранения) ее плодородия
		владеет навыками - Разработка системы мероприятий по управлению почвенным плодородием с целью его повышения (сохранения)

		знает - Правила работы со специализированными электронными информационными ресурсами, используемыми для разработки стратегии развития растениеводства в организации;
		умеет - Пользоваться специализированными электронными информационно-аналитическими ресурсами при разработке стратегии развития растениеводства в организации;
		владеет навыками - Планирование системы автоматизации процессов менеджмента в растениеводстве

2. Перечень оценочных средств по дисциплине

№	Наименование раздела/темы	Семестр	Код индикаторов достижения компетенций	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций
1.	1 раздел. Технологии применения удобрений в адаптивно-ландшафтном земледелии			
1.1.	Свойства почвы в связи с рациональным использованием земельных ресурсов и применением удобрений	3	ПК-3.2, ПК-4.1, ПК-6.2	Устный опрос
1.2.	Диагностика питания растений и агрохимический анализ.	3	ПК-3.2, ПК-4.1, ПК-6.2	Устный опрос
1.3.	Эволюция систем земледелия	3	ПК-3.2, ПК-4.1, ПК-6.2	Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи
1.4.	Контрольная точка 1	3	ПК-3.2, ПК-4.1, ПК-6.2	Устный опрос, Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи
1.5.	Проблемы плодородия почвы в современном земледелии.	3	ПК-3.2, ПК-4.1, ПК-6.2	Устный опрос
1.6.	Технологии и способы применения удобрений.	3	ПК-3.2, ПК-4.1, ПК-6.2	Устный опрос
1.7.	Контрольная точка 2	3	ПК-3.2, ПК-4.1, ПК-6.2	Устный опрос, Реферат

1.8.	Курсовое проектирование	3	ПК-3.2, ПК-4.1, ПК-6.2	Темы курсовой работы
	Промежуточная аттестация			КП

3. Оценочные средства (оценочные материалы)

Примерный перечень оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде (Оценочные материалы)
Текущий контроль			
Для оценки знаний			
1	Устный опрос	Средство контроля знаний студентов, способствующее установлению непосредственного контакта между преподавателем и студентом, в процессе которого преподаватель получает широкие возможности для изучения индивидуальных особенностей усвоения студентами учебного материала.	Перечень вопросов для устного опроса
Для оценки умений			
2	Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи	Задачи направленные на использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни	Комплект практико-ориентированных и ситуационных задач
Для оценки навыков			
Промежуточная аттестация			
3	Зачет	Средство контроля усвоения учебного материала практических и семинарских занятий, успешного прохождения практик и выполнения в процессе этих практик всех учебных поручений в соответствии с утвержденной программой с выставлением оценки в виде «зачтено», «незачтено».	Перечень вопросов к зачету

4	Курсовые работы (проектов)	Вид самостоятельной письменной работы, направленный на творческое освоение общепрофессиональных и профильных профессиональных дисциплин (модулей) и выработку соответствующих профессиональных компетенций. При написании курсовой работы студент должен полностью раскрыть выбранную тему, соблюсти логику изложения материала, показать умение делать обобщения и выводы.	Перечень тем курсовых работ (проектов)
---	----------------------------	---	--

4. Примерный фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) "Технологии применения удобрений в адаптивно-ландшафтном земледелии"

Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости

Практико-ориентированные и ситуационные задачи

1. Определите дозу минеральных удобрений расчетно-балансовым способом по методике В.В. Агеева, если урожайность подсолнечника 26 ц/га, а содержание в 0-20 см слое чернозема выщелоченного NO_3 28 мг/кг, подвижного фосфора – 31 мг/кг, а обменного калия – 266 мг/кг почвы.
2. Определите дозу минеральных удобрений расчетно-балансовым способом по методике В.В. Агеева, если урожайность озимого ячменя 43 ц/га, а содержание в 0-20 см слое чернозема южного NO_3 - 21 мг/кг, подвижного фосфора – 21 мг/кг, а обменного калия – 275 мг/кг почвы.
3. Определите дозу минеральных удобрений расчетно-балансовым способом по методике В.В. Агеева, если урожайность картофеля 205 ц/га, а содержание в 0-20 см слое чернозема южного NO_3 - 25 мг/кг, подвижного фосфора – 28 мг/кг, а обменного калия – 319 мг/кг почвы.
4. Определите дозу минеральных удобрений расчетно-балансовым способом по методике В.В. Агеева, если урожайность ячменя 55 ц/га, а содержание в 0-20 см слое темно-каштановой почвы NO_3 - 23 мг/кг, подвижного фосфора – 22 мг/кг, а обменного калия – 459 мг/кг почвы.
5. Определите дозу минеральных удобрений расчетно-балансовым способом по методике В.В. Агеева, если урожайность гречихи 33 ц/га, а содержание в 0-20 см слое чернозема типичного NO_3 - 15 мг/кг, подвижного фосфора – 22 мг/кг, а обменного калия – 233 мг/кг почвы.
6. Определите дозу минеральных удобрений расчетно-балансовым способом по методике В.В. Агеева, если урожайность кукурузы на силос 190 ц/га, а содержание в 0-20 см слое светло-каштановой почвы NO_3 - 28 мг/кг, подвижного фосфора – 28 мг/кг, а обменного калия – 321 мг/кг почвы.

Вопросы для устного опроса:

В чем заключается принципиальное отличие адаптивно-ландшафтной системы земледелия от традиционных зональных систем?

Дайте определение понятиям «элементарный ландшафтный ареал», «рабочий участок» и «картограмма агрохимического обследования». Какова их роль в проектировании системы удобрения?

Перечислите основные экологические ограничения применения удобрений в ландшафтах с пересеченным рельефом (защита водных объектов).

Как крутизна склона влияет на выбор форм азотных удобрений и сроков их внесения? Почему на крутых склонах неэффективно вносить мочевину поверхностно?

Роль буферных полос и лесополос в предотвращении сноса ветром гранулированных удобрений и дефляции почвы.

Как меняется потребность культур в фосфоре при переходе от водораздела к подножию склона? Объясните механизмы миграции фосфора в микрорельефе.

Сформулируйте правила размещения калийных удобрений в зависимости от механического состава почв различных позиций ландшафта (элювиальные, трансэлювиальные, аккумулятивные позиции).

Почему в отрицательных формах рельефа (замкнутые понижения) часто возникает необходимость в применении медных или цинковых микроудобрений, даже если почва богата органическим веществом?

Как корректируется система удобрения озимых культур на полях со сложным рельефом с точки зрения перезимовки (влияние азота на развитие снежной плесени)?

то такое VRA (Variable Rate Application)? Какие исходные данные необходимы для создания цифровой карты-задания для дифференцированного внесения удобрений?

Раскройте связь между вегетационным индексом NDVI и дозой азотной подкормки. В каких случаях высокая биомасса (высокий NDVI) может быть сигналом не увеличивать, а снижать дозу азота?

Опишите технологию локального припосевного внесения удобрений. Чем отличается доза удобрения при ленточном внесении от дозы при разбросном способе и почему?

Фертигация в условиях холмистого рельефа: как решается проблема равномерности полива и концентрации питательного раствора на разных высотах поля?

**Примерные оценочные материалы
для проведения промежуточной аттестации (зачет, экзамен)
по итогам освоения дисциплины (модуля)**

Задания для проведения промежуточной аттестации (зачет) по итогам освоения дисциплины

1. Химизация земледелия, состояние и перспективы применения удобрений.
2. Роль органических и минеральных удобрений в сохранении почвенного плодородия и увеличении продуктивности сельскохозяйственных культур.
3. Специальное программное обеспечение GeoCor 2,0.
4. Электронные карты полей.
5. Бортовые компьютеры.
6. Космические средства контроля.
7. Расчетные методы применения удобрений под планируемый урожай.
8. Этапы реализации технологии точного земледелия.
9. Элементы истории развития ТЗ.
10. Технология точного земледелия «on-line».
11. Мониторинг земель, подверженных эрозии.
12. Спутниковый мониторинг.
13. Плодородие почвы, виды и пути его регулирования.
14. Агрохимическая характеристика основных типов почв России.
15. Земельные ресурсы Ставропольского края и юга России.
16. Дифференцированное внесение минеральных удобрений.
17. Экономическая эффективность и перспективы внедрения.
18. Автоматическая метеостанция.
19. Система дистанционного контроля положения и функционирования сельхозтехники.
20. Современные приемы и способы внесения.
21. Значение, задачи и принципы построения систем удобрения.
22. Методика определения оптимальных доз удобрений под планируемый урожай.
23. Технологии мониторинга земель.
24. Использование агрохимических картограмм при разработке систем удобрения а адаптивно-ландшафтном земледелии.
25. Составление сводных ведомостей результатов комплексного агрохимического обследования.
26. Возможность и трудности широкого внедрения передовых мировых агротехнологий в условиях российского сельского хозяйства.
27. Техническое и технологическое обеспечение выполнения работ в точном земледелии.

Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

Темы письменных работ

1. Плодородие почвы, его виды. Пути повышения эффективного плодородия.
2. Потенциальное и эффективное плодородие почв. Основные приемы повышения эффективного плодородия почв.
3. Составные части почвы и их роль в питании растений.
4. Емкость поглощения и состав поглощенных катионов почв.
5. Реакция почвенного раствора. Виды кислотности. Роль разных видов кислотности почв в питании растений.
6. Что такое буферность и какова ее роль в питании растений и применении удобрений.
7. Агрофизические, биологические и агрохимические показатели плодородия.
8. Дайте определение нитрификационной способности почвы.
9. Источники поступления и потерь азота из почвы. Усвоение растениями аммиачного и нитратного азота.
10. Круговорот азота в природе. Мероприятия по улучшению азотного баланса в земледелии.
11. От каких факторов зависит скорость нитрификации?
12. Содержание и формы фосфора в почве.
13. Содержание и формы калия в почве.
14. Как определить удобрения, содержащие аммиак?
15. Микроудобрения, их характеристика, особенности применения
16. Основные микроудобрения – свойства и условия эффективного применения.
17. Понятие о комплексных удобрениях. Их экономическое и агротехническое значение.

Темы для курсового проектирования

Разработка системы удобрений в адаптивно-ландшафтном земледелии хозяйства
(наименование хозяйства, район, регион)