**Примерный перечень вопросов для итогового государственного экзамена по направлению 35.04.04 «Агрономия» магистерской программе**

**«Агрохимические основы управления питанием растений и плодородием**

**почвы»**

**2022-2023 учебный год**

**Теоретические вопросы общих дисциплин**

1. Сущность, цели и задачи бизнес-планирования.
2. Этапы разработки и структура бизнес-плана.
3. Источники финансирования бизнес-плана.
4. Система показателей оценки эффективности бизнес-плана.
5. Методология развития и смены систем земледелия.
6. Понятия о системах земледелия и требования, предъявляемые к современным системам земледелия.
7. Основные этапы развития земледелия Ставрополья.
8. Законы земледелия и их реализация при сельскохозяйственном возделывании культур.
9. Проблемы современного сельскохозяйственного производства.
10. Современные тенденции совершенствования элементов земледелия.
11. Вклад отечественных и зарубежных ученых в развитие агрономии.
12. Цифровизация технологических процессов в земледелии
13. Инновации и инновационная деятельность в АПК. Значение инновационных технологий в агрономии.
14. Факторы, ограничивающие продуктивность сельскохозяйственных культур и пути их компенсации за счет использования инновационных достижений науки.
15. Технологии возделывания сельскохозяйственных культур в системе точного земледелия.
16. Агротехнологии как механизм управления продукционным процессом сельскохозяйственных культур в агроценозах.
17. Пути совершенствования технологий возделывания сельскохозяйственных культур в связи с региональным изменением климата.
18. Основные принципы возделывания сельскохозяйственных культур по технологии strip-till в севооборотеl
19. Сущность ресурсосберегающих технологий возделывания зерновых культур.
20. Сущность ресурсосберегающих технологий возделывания технических культур.
21. Основные принципы ресурсосберегающей системы обработки почвы
22. Основные принципы возделывания сельскохозяйственных культур по технологии no-till в севооборотеl.
23. Основные принципы возделывания зерновых культур по технологии no-till
24. Основные принципы возделывания технических культур по технологии no-till
25. Основные принципы возделывания зернобобовых культур по технологии no-til
26. Понятие о ландшафте, виды, классификация ландшафтов и их краткая характеристика,.
27. Понятие об агроландшафте, сущность полевых и лугово-пастбищных агроландшафтов.
28. Классификация адаптивно-ландшафтных систем земледелия.
29. Агроэкологическая оценка и группировка земель, ее значение при разработке элементов адаптивно-ландшафтного земледелия.
30. Понятие и стратегия инновационной деятельности в области хранения

и переработки продукции растениеводства.

1. Приоритетные направления развития хранения и переработки продукции растениеводства в АПК России.
2. Инновационные методы хранения зерна.
3. Теоретические основы программирования урожаев сельскохозяйственных культур.
4. Методы программирования урожая сельскохозяйственных культур.
5. Учет влияния факторов внешней среды на формирование урожаев и основные пути их рационального использования.
6. Агрохимические основы и практические приемы программирования урожаев сельскохозяйственных культур.
7. Факторы почвообразования и их характеристика.
8. Принципы современной классификации почв
9. Характеристика почвенного покрова Ставропольского края и состояние их плодородия
10. Общие методы решения проблем плодородия почв
11. Методы химической мелиорации солонцевато-слитых почв
12. Агрохимическое обследование почв - цель, задачи, значение.
13. Планирование и организация работ по агрохимическому обследованию почв.
14. Сущность мониторинга почв и основные показатели почвенного плодородия.
15. Виды мониторинга земель (почвенного покрова, биологической активности, агрофизических свойств).
16. Мониторинг негативных процессов в земледелии (эрозия, засоление, подтопление, переувлажнение и заболачивание).
17. Биохимические и химические методы исследований растений и почвы.
18. Понятие инструментальных методов исследований.
19. Современные методы агрохимических, агрофизических и биологических исследований (анализов) почвы и растения.
20. Современные инструментальные методы определение базовых характеристик агрохимического состояния почвы.

**Теоретические вопросы дисциплин магистерской программы**

1. Определение норм удобрений при программировании урожаев сельскохозяйственных культур (методы, основанные на обобщении результатов полевых опытов, расчетные балансовые методы, математические методы).
2. Комплексные методы листовой и почвенной диагностики (программа коррекции). Зональные нормативы листовой и почвенной диагностики.
3. Химический состав растений, потребность их в основных элементах питания, периодичность поступления питательных веществ в растения, способы и методы его регулирования.
4. Свойства и условия эффективного применения микроудобрений.
5. Условия совместного применения удобрений и средств защиты.
6. Основные принципы распределения удобрений по способам внесения в севообороте.
7. Особенности применения удобрений в технологии NO-TILL.
8. Дифференцированное внесение удобрений и экономический эффект.
9. Сравнительный анализ координатного и классического земледелия.
10. Роль системы удобрений в планировании урожайности сельскохозяйственных культур в адаптивно-ландшафтном земледелии.
11. Современные машины для внесения минеральных и органических удобрений.
12. Использование агрохимических картограмм при разработке системы удобрения в адаптивно-ландшафтном земледелии.
13. Физиологическая роль серы, кальция, магния, железа, кремния в питании растений.
14. Физиологическая роль микроэлементов меди, марганца, молибдена, кобальта, бора в питании растений.
15. Физиологические основы и принципы применения удобрений.
16. Применение синтетических регуляторов роста растений в сельскохозяйственной практике.
17. Получение и применение фитогормонов в сельскохозяйственной практике, и развитие растений.
18. Методологические основы, виды и уровни научных исследований при изучении удобрений.
19. Планирование наблюдений и учетов. Сроки и частота проведения наблюдений и учетов при изучении удобрений.
20. Основные условия, принципы и особенности закладки вегетационного опыта при изучении удобрений.
21. Основные условия, принципы и особенности закладки полевого опыта при изучении удобрений.
22. Постановка сельскохозяйственных опытов с удобрениями в условиях сельскохозяйственных предприятий.
23. Методика проведения опытов с удобрениями по изучению отдельных агротехнических приемов.
24. Статистическая оценка результатов исследований. Характеристика основных методов статистической обработки.
25. Значение и условия проведения лабораторного эксперимента в опытах с удобрениями.

**Практико-ориентированные задания дисциплин магистерской программы**

1. Определить норму внесения минеральных удобрений под озимую пшеницу при планируемой урожайности 5 т/га на чернозёме обыкновенном по предшественнику горох. Содержание в почве подвижных форм элементов: N – 26, Р2О5 - 20, К2О - 370 мг на 1 кг почвы.
2. Озимая пшеница возделывается на чернозёме выщелоченном по предшественнику озимая пшеница. Внесено под предшественник N100P80K40. Содержание в почве подвижных форм элементов, мг/кг: N-28, P2O5-20, K2O-164. Разработать систему удобрения для сельскохозяйственной культуры и рассчитать физическую массу удобрений (нитроаммофоска, аммиачная селитра, карбамид, аммофос).
3. Озимая пшеница возделывается на чернозёме выщелоченном по предшественнику кукуруза на зерно. Внесено под предшественник NPK: навоз 60 т/га. Содержание в почве подвижных форм элементов, мг/кг: N-23, P2O5-21, K2O-188. Разработать систему удобрения для сельскохозяйственной культуры и рассчитать физическую массу удобрений (карбамид, аммофос, хлористый калий, аммофос).
4. Под предшественник озимой пшеницы было внесено 40 т/га навоза КРС. Под озимую пшеницу (площадь посева) до посева требуется внести всего N40P60K40. Уточните дозу минерального удобрения с учетом последействия навоза. Предложите наиболее эффективные удобрения и рассчитайте их физическую массу в ц/га.
5. Определить норму внесения удобрений под планируемую урожайность кукурузы на силос 500 ц/га. Почва – чернозём обыкновенный. Содержание подвижных форм элементов: N-30 мг на 1 кг почвы, P2O5 - 30 мг на 1 кг почвы, К2О - 336 мг на 1 кг почвы.
6. Рассчитать норму удобрения для чернозёма обыкновенного под планируемую урожайность подсолнечника 28 ц/га при содержании в почве, мг/кг: N – 25, P2O5 и К2О по Мачигину – 36 и 250 мг/кг балансовым методом на основе коэффициентов использования питательных веществ из почвы и удобрений.
7. Рассчитать годовую потребность в минеральных удобрениях для проведения подкормки сахарной свёклы аммиачной селитрой в дозе N30 на площади 500 га. Почвы – чернозём обыкновенный.
8. Рассчитать годовую потребность в минеральных удобрениях для проведения подкормок озимой пшеницы аммиачной селитрой в дозе N51 и мочевиной в дозе N20 на площади 300 га на каштановых почвах.
9. Разработать систему удобрения гороха при возделывании на черноземе обыкновенном по предшественнику кукуруза на зерно и рассчитать годовую потребность в минеральных удобрениях при площади под культурой 280 га.
10. Рассчитать годовую потребность в минеральных удобрениях для проведения двух подкормок озимой пшеницы аммиачной селитрой в дозе N51 и N35 на площади 500 га.
11. Выбрать виды минеральных удобрений и рассчитать годовую потребность в них для внесения под озимую пшеницу при норме N60Р60К40 на площади 500 га.
12. Имеются в наличии аммиачная селитра, аммофос, калий хлористый. Рассчитать потребность в минеральных удобрениях для внесения под сахарную свёклу нормы N120Р120К120 на площади 500 га по чернозёму обыкновенному.
13. Выбрать виды минеральных удобрений и рассчитать потребность в них для припосевного внесения на чернозёме обыкновенном под подсолнечник N20Р30 на площади 500 га.
14. Рассчитать потребность в минеральных удобрениях для подкормки подсолнечника в фазу 2-3 настоящих листьев в дозе N30 на площади 500 га.
15. Рассчитать потребность в минеральных удобрениях при внесении под кукурузу нормы N60Р40К30 на каштановых почвах, если в хозяйстве имеются: аммиачная селитра, аммофос и нитроаммофоска.
16. Составить систему удобрения кукурузы на зерно, возделываемой на орошении в зоне неустойчивого увлажнения на чернозёмных почвах со средней обеспеченностью основными элементами питания по предшественнику озимая пшеница. Рассчитать годовую потребность в минеральных удобрениях под данную культуру для орошаемой площади 300 га.
17. Составить систему удобрения озимой пшеницы, возделываемой в зоне неустойчивого увлажнения по технологии NO-TILL после озимой пшеницы на почвах среднеобеспеченных основными элементами питания, и рассчитать годовую потребность в удобрениях на площадь 300 га, если хозяйством закуплены ЖКУ, КАС, аммофос.
18. Составить систему удобрения подсолнечника, возделываемого в зоне неустойчивого увлажнения по технологии NO-TILL после озимой пшеницы, и рассчитать годовую потребность в удобрениях на площадь 180 га.
19. Разработать систему удобрения сои на черноземе выщелоченном по предшественнику кукуруза на зерно и рассчитать годовую потребность в минеральных удобрениях. Внесено под предшественник N90P60K60. Содержание в почве подвижных форм, мг/кг: N-18, P2O5-42, K2O-230. Имеются удобрения: сульфат аммония, диаммофос, аммиачная селитра, калий хлористый.
20. Для проведения некорневой подкормки озимой пшеницы с целью повышения качества зерна сельскохозяйственное предприятие заготовило 25 т мочевины. На какой площади можно провести подкормку озимой пшеницы дозой N20?
21. Рассчитать дозу навоза на 1 га при внесении под кукурузу на силос (площадь 260 га), если в хозяйстве имеется 1000 голов КРС (взрослых) на стойловом содержании.
22. Разработать систему удобрения озимой пшеницы при возделывании в засушливой зоне на каштановых почвах по чистому пару. Рассчитать необходимое количество минеральных удобрений и определить необходимые площади для их хранения. Площадь озимой пшеницы 450 га.
23. Составить десятипольный севооборот для зоны неустойчивого увлажнения с насыщением озимыми зерновыми культурами 40 %, яровыми зерновыми культурами 10 %, пропашными 40 %, зернобобовыми 10% при возделывании по нулевой технологии
24. Составить десятипольный севооборот для засушливой зоны с насыщением зерновыми культурами 60 %, пропашными 20 %, зернобобовыми культурами 20 % при возделывании по ресурсосберегающей технологии
25. Составить восьмипольный севооборот для зоны неустойчивого увлажнения с насыщением зерновыми культурами 37,5 %, пропашными 37,5 %, занятыми парами 12,5 %, зернобобовыми культурами- 12,5 % при возделывании по ресурсосберегающей технологии

Утверждено на заседании учебно-методической комиссии факультета агробиологии и земельных ресурсов, протокол №1 от «21» сентября 2022 г.

Председатель учебно-методической комиссии

факультетов агробиологии и земельных

ресурсов и экологии и ландшафтной архитектуры,

к.х.н., доцент А.Н. Шипуля