



УТВЕРЖДАЮ

Директор

ФГБНУ ФАНЦ Северо-Востока

И.А. Устюжанин

## ПРОГРАММА

вступительного экзамена в аспирантуру

Группа научных специальностей 1.5. Биологические науки

Научная специальность 1.5.19. Почвоведение

### Перечень вопросов для вступительного экзамена

1. Процессы превращения органических веществ в почве и образование гумуса. Географические закономерности гумусообразования, состав гумуса почв различных зон.
2. Виды поглотительной способности почв. Приведите примеры поглощения паров, газов, анионов и катионов.
3. Поглощение и обмен почвами катионов. Насыщенность почв основаниями, ёмкость поглощения, сумма обменных оснований различных почв.
4. Вода в почве. Доступность почвенной влаги растениям. Общий и полезный запас воды в почве, Капиллярные свойства почв.
5. Плодородие, как основное специфическое свойство почв. Основные элементы и условия плодородия. Естественное и эффективное плодородие почв и пути его повышения.
6. Организмы как основное условие развития почв. Роль зелёных растений в почвообразовании различных зон.
7. Строение, свойства и классификация болотных низинных почв.
8. Роль отечественных учёных в создании генетического почвоведения. Почвы, как природное тело, основное средство сельскохозяйственного производства и продукт труда.
9. Роль растений и микроорганизмов в процессах почвообразования.
10. Образование и строение профиля, свойства и классификация подзолистых почв.
11. Химическая и физико-химическая поглотительная способности почв. Поглощение анионов и катионов.
12. Физико-механические свойства почв.
13. Эрозия почв, причины развития, виды и меры борьбы с ней.
14. Реакция почв. Почвенная кислотность, её формы происхождения и агрономическое значение. Известкование и гипсование, как химическая мелиорация почв.
15. Материалы почвенного и агрономического обследования, их значение и использование в сельскохозяйственном производстве.

16. Дерновые глеевые почвы. Их образование, характеристика, сельскохозяйственное использование.
17. Валовой химический состав почв. Содержание и состав азота, фосфора и калия в почве.
18. Новообразования. Их классификация, происхождение. Новообразования отдельных типов почв.
19. Формирование почвенного профиля, как результат почвообразовательного процесса. Образование генетических горизонтов.
20. Основные водно-физические свойства почвы.
21. Почвенный раствор, его состав, концентрация и реакция. Мероприятия по регулированию реакции почвенного раствора. Буферность почв.
22. Механическая, физическая и биологическая поглотительная способность почв.
23. Элементарные почвенные процессы. Понятия. Морфологические признаки в почве.
24. Факторы, обуславливающие развитие подзолообразования.
25. Основные виды и типы почв Кировской области, особенности их состава и свойств.
26. Основные почвообразующие породы, их образование, состав. Влияние состава и свойств почвообразующих пород на почвообразование и плодородие почв. Почвообразующие породы Кировской области.
27. Морфологические признаки почв, их характеристика.
28. Глеевый процесс почвообразования, факторы, обуславливающие его развитие и сущность. Дерново-подзолистые и дерново-глеевые почвы.
29. Влияние гранулометрического состава на почвообразование и плодородие почв. Агрономическое значение гранулометрического состава.
30. Баланс воды в почве. Основные типы водного режима.
31. Дерново-подзолистые глееватые и глеевые почвы. Образование и строение профиля, классификация, свойства, мероприятия по повышению их плодородия.
32. Гранулометрический состав почв и методы его определения. Его влияние на свойства почв.
33. Роль гумуса в почвообразовании и плодородии почв. Пути регулирования в почве количества и состава гумуса.
34. Принципы оптимизации свойств почв.
35. Гумус почвы. Природа, состав и свойства гумусовых кислот.
36. Принципы классификации почв и основные таксономические подразделения почв (тип, подтип и т.п.).
37. Механические элементы почвы, их происхождение, состав и классификация. Классификация почв по гранулометрическому составу. Свойства почв разного гранулометрического состава.
38. Факторы почвообразования, их роль в образовании почв.
39. Дерново-подзолистые почвы и их образование, свойства, классификация и сельскохозяйственное использование. Меры по повышению их плодородия.
40. Влияние структуры на свойства почвы.

41. Процессы почвообразования таёжно-лесной зоны. Формирование почвенного профиля под их влиянием.
42. Формы почвенной кислотности и борьба с ней в пахотных почвах.
43. Болотный процесс почвообразования, развитие болотных почв. Типы болот. Использование торфа в сельскохозяйственном производстве.
44. Физико-химическая поглотительная способность почв и её закономерности.
45. Современное представление о формах воды в почве. Доступность влаги растениям. Водные свойства и типы водных режимов.
46. Почвы влажных субтропиков: образования, свойства, классификация и сельскохозяйственное использование.
47. Роль окислительно-восстановительных процессов в почвообразовании и плодородии почв, их регулирование. Оглеение почв.
48. Учение Докучаева о почвенных зонах. Горизонтальная и вертикальная зональность почв.
49. Дерновый почвообразовательный процесс и развитие дерновых почв в таёжно-лесной зоне, их свойства.
50. Источники органических веществ в почве. Состав и свойства почвенного органического вещества. Влияние органических остатков на состав и качество гумуса.
51. Почвенный воздух и его динамика. Воздушные свойства почвы. Тепловые свойства почвы.
52. Типы болот. Образование, классификация и свойства болотных почв.
53. Почвенный поглотительный комплекс, ёмкость поглощения, зависимость ёмкости поглощения от свойств почв.
54. Основные принципы контроля за экологическим состоянием почв.
55. Серые лесные почвы. Их происхождение, состав, свойства, классификация и сельскохозяйственное использование.
56. Понятие о почве, её плодородии. Роль науки о почве в сельскохозяйственном производстве.
57. Принципы определения стоимости земли и земельной платы за аренду.
58. Дерново-подзолистые почвы лёгкого гранулометрического состава. Их происхождение, строение, свойства и особенности использования в сельскохозяйственном производстве.
59. История почвоведения, как науки (краткий обзор основных этапов). Значение работ российских и зарубежных учёных – почвоведов в развитии науки о почве.
60. Грунтовые воды, их состав и влияние на почвообразование и агрономические свойства почв в различных зонах.
61. Современное представление о подзолообразовании и дифференциации профиля подзолистых почв.
62. Геологический и биологический круговорот веществ. Подзолообразование – биологический процесс.
63. Почвенные коллоиды, их состав, свойства, значение в развитии явлений поглощения.

64. Агрономически ценная структура, факторы образования и разрушения агрономически ценной структуры почв, её значение в плодородии почв.
65. Водные свойства почвы, водоудерживающая способность почв. Испарение влаги из почвы.
66. Бонитировка почв. Оценочные признаки и шкалы. Бонитировка почв Кировской области.



УТВЕРЖДАЮ  
Директор  
ФГБНУ ФАНЦ Северо-Востока  
И.А. Устюжанин

**ПРОГРАММА**  
**вступительного экзамена в аспирантуру**  
**Группа научных специальностей 4.1. Агронимия, лесное и водное**  
**хозяйство**  
**Научная специальность 4.1.1. Общее земледелие и растениеводство**

**Перечень вопросов для вступительного экзамена**

1. Сущность и особенности современных систем земледелия.
2. Системы обработки почвы, их современная классификация и принципы построения в севооборотах.
3. Нулевая гипотеза и методы ее проверки.
4. Плодородие почвы и его воспроизводство в современной земледелии.
5. Биологические, физические, химические и экономические причины необходимости чередования культур.
6. Методы учета урожая. Особенности учета урожая отдельных культур.
7. Классификация и история развития систем земледелия.
8. Роль и место гербицидов в системе защиты растений.
9. Генеральная совокупность и выборка. Репрезентативность выборки.
10. Основные звенья систем земледелия.
11. Методы учета засоренности посевов и почвы, картирование засоренности посевов.
12. Дисперсионный анализ многофакторных полевых опытов.
13. Теоретические и практические основы защиты почвы от эрозии и дефляции.
14. Комплексные меры борьбы с сорняками ной системы защиты растений.
15. Дисперсионный анализ, сущность и техника проведения дисперсионного анализа на примере однофакторного полевого опыта.
16. Земледелие как отрасль сельскохозяйственного производства, его особенности в условиях многоукладности ведения хозяйства.
17. Понятие о сорных растениях и их классификация.
18. Планирование наблюдений и учетов в полевом опыте. Задачи обработки почвы как средство регулирования оптимизации условий жизни растений.
19. Организация систем севооборотов. Причины нарушения и приемы корректировки севооборотов.
20. Полевой опыт. Основные требования к полевому опыту.
21. Вредоносность сорных растений, пороги вредоносности и их использование.

22. Ресурсосберегающие технологии обработки почвы, результаты и перспективы применения.
23. Классификация и характеристика основных методов исследования в научной агрономии.
24. Введение и освоение севооборотов, их агротехническая, экономическая и энергетическая оценка.
25. Механическая обработка почвы, ее почвозащитная и энергосберегающая направленность.
26. Характеристика современных методов размещения вариантов.
27. Адаптивно-ландшафтные системы земледелия, их сущность, теоретические и практические основы.
28. Рекультивация нарушенных земель и особенности их использования,
29. Ковариационный анализ. Использование ковариационного анализа для повышения точности опыта.
30. Организационно-хозяйственная и почвозащитная роль системы севооборотов в агроландшафтных системах земледелия.
31. Состояние и перспектива использования биологических мер борьбы с сорными растениями.
32. Документация и отчетность в опытном деле. Требования к документации отчетности.
33. Система почвозащитной обработки почвы в различных регионах России.
34. Принципы построения экологически безопасных севооборотов.
35. Корреляционный и регрессионный анализ в агрономических исследованиях.
36. Факторы жизни растений и законы земледелия. Использование законов  
Классификация мер и способов борьбы с сорными растениями.
37. Особенности закладки и проведения опытов по защите почв от эрозии.
38. земледелия в практике современного сельского хозяйства.
39. Специализация земледелия и условия ее реализации при различных формах собственности.
40. Обработка почвы как средство регулирования биологических, агрофизических и агрохимических показателей плодородия почвы.
41. Общие принципы и этапы планирования эксперимента
42. Объекты, методы и основные направления исследований в современном земледелии.
43. Понятие об агрофитоценозе, формы взаимоотношений культурных и сорных растений.
44. Техника закладки и проведения полевого опыта.
45. Воспроизводство плодородия почвы и критерии его оценки.
46. Классификация гербицидов и способы повышения их эффективности при выращивании основных сельскохозяйственных культур.
47. Значение математической статистики в агрономических исследованиях. Роль современных ЭВМ в опытном деле.
48. Классификация севооборотов. Особенности специальных и специализированных севооборотов.

49. Теоретические основы и направления минимализации обработки почвы.
50. Особенности условий проведения полевого опыта.
51. Водный режим почвы и его регулирование. Типы водного режима на территории России.
52. Биологические особенности сорных растений.
53. Выбор и подготовка земельного участка под опыт.
54. Основные направления стабилизации и повышения плодородия почвы в адаптивном земледелии.
55. Классификация промежуточных культур, их место и роль в современном земледелии.
56. Полевые работы на опытном участке.
57. Экологические и биологические проблемы деградации почв в современном земледелии, пути их преодоления.
58. Оценка полевых культур и паров как предшественников. Классификация паров.



УТВЕРЖДАЮ

Директор

ФГБНУ ФАНЦ Северо-Востока

И.А. Устюжанин

## **ПРОГРАММА**

**вступительного экзамена в аспирантуру**

**Группа научных специальностей 4.1. Агрономия, лесное и водное хозяйство**

**Научная специальность 4.1.3. Агрехимия, агропочвоведение, защита и карантин растений**

### **Перечень вопросов для вступительного экзамена**

1. Минеральная часть почвы.
2. Содержание основных элементов питания в различных почвах.
3. Агрехимическая характеристика дерново-подзолистых почв.
4. Агрехимическая характеристика черноземных почв.
5. Агрехимическая характеристика серых лесных почв.
6. Поглотительная способность почв. Виды поглотительной способности.
7. Емкость поглощения и состав поглощенных катионов в разных почвах.
8. Кислотность почвы. Виды почвенной кислотности.
9. Гидролитическая кислотность почвы и ее значение при применении удобрений.
10. Буферная способность почвы.
11. Органическое вещество почвы.
12. Гумус в почвах и его значение для плодородия почв.
13. Обмен веществ между растениями и окружающей средой.
14. Влияние условий внешней среды на поступление питательных веществ.
15. Влияние реакции почвенной среды на растения.
16. Значение микроэлементов в жизни растений.
17. Поступление элементов питания в корневую систему.
18. Влияние почвенных микроорганизмов на поглощение элементов минерального питания.
19. Роль фосфора в жизни растений. Содержание и формы фосфора в почвах.
20. Фосфорный обмен в растениях.
21. Влияние фосфорных удобрений на урожай и качество сельскохозяйственных культур.
22. Виды фосфорных удобрений и их особенности.
23. Использование фосфорных удобрений в сельскохозяйственном производстве.
24. Условия эффективного применения суперфосфата и фосфоритной муки.
25. Роль азота в питании растений.

26. Процессы аммонификации и нитрификации в почве.
27. Ингибиторы нитрификации и их применение.
28. Биологическая фиксация азота.
29. Питание растений нитратным и аммиачным азотом.
30. Азотные удобрения. Сроки и способы внесения азотных удобрений под различные сельскохозяйственные культуры.
31. Формы азотных удобрений и их эффективность в сельскохозяйственном производстве.
32. Использование азотных удобрений растениями и его превращение в почве.
33. Влияние азотных удобрений на урожай и качество сельскохозяйственных культур.
34. Роль калия в жизни растений и содержание его в урожае.
35. Взаимодействие калийных удобрений с почвой.
36. Ассортимент калийных удобрений. Свойства калийных удобрений.
37. Использование удобрений, содержащих микроэлементы.  
Эффективность применения микроэлементов в составе комплексных удобрений.
38. Известкование кислых почв.
39. Формы зеленого удобрения и условия их эффективного применения.
40. Виды навозных удобрений и способы хранения навоза.
41. Виды комплексных удобрений и условия их применения.
42. Охрана почв от загрязнения средствами химизации.
43. Комплексное применение удобрений и других средств химизации.
44. Полевые и вегетационные опыты в агрохимии.
45. Построение схемы опытов с удобрениями.



УТВЕРЖДАЮ

Директор

ФГБНУ ФАНЦ Северо-Востока

И.А. Устюжанин

## **ПРОГРАММА**

**вступительного экзамена в аспирантуру**

**Группа научных специальностей 4.1. Агронимия, лесное и водное хозяйство**

**Научная специальность 4.1.2. Селекция, семеноводство и биотехнология растений**

### **Перечень вопросов для вступительного экзамена**

1. Значение сорта в сельскохозяйственном производстве. Основные этапы развития селекции.
2. Понятие о сорте. Сорты интенсивного типа. Требования, предъявляемые к сорту производством. Классификация сортов по происхождению, методам выведения и их назначение на различных этапах селекции растений.
3. Основные направления и задачи селекции полевых культур применительно к условиям различных почвенно-климатических зон страны.
4. Оценка устойчивости сортов к наиболее вредным болезням.
5. Значение исследований Дарвина, Вавилова в формировании и развитии науки селекции.
6. Учение Н.И.Вавилова о центрах происхождения и формирования культурных растений, значение его в селекции.
7. Закон гемологических рядов в наследственной изменчивости Н.И.Вавилова и его значение в селекции.
8. Цель и методы создания и изучение мировой коллекции ВИР, использование ее в селекции.
9. Понятие о экотипе. Эколого-географическая система культурных растений и ее использование в селекции.
10. Понятие об исходном материале. Виды, значение и способы получения исходного материала для селекции.
11. Гибридизация как основной способ создания исходного материала в классической селекции.
12. Значение и принципы подбора родительских пар для скрещивания. Типы скрещивания, их краткая характеристика.

13. Значение естественной популяции и местных сортов как источников исходного материала для селекции. Сорты, выведенные на основе их использования.
14. Отбор как основной метод селекции. Схема массового отбора. Схема и техника проведения индивидуального отбора.
15. Методы оценки селекционного материала, их значение в селекции.
16. Отбор и документация образцов для анализа на посевные качества семян.
17. Причины выбраковки посевов из числа сортовых и методы их предотвращения.
18. Закон единообразия, его генетическая и цитологическая основа.
19. Понятие о наследственности и ее материальная основа.
20. Закон независимого комбинирования генов, его генетическая и цитологическая основа.
21. Объясните, в чем суть закона "частоты" гамет.
22. Хромосомная теория наследственности (ее основные положения).
23. Полиплоидия и ее роль в эволюции и селекции.
24. Передача наследственной информации в процессе деления клеток.
25. Гетерозис. Генетическое представление о гетерозисе (гипотезы и теории), его практическое использование у различных сельскохозяйственных растений.
26. Естественный и искусственный отбор, его значение в эволюции и селекции.
27. Учение Йогансена о популяциях и "чистых линиях", закономерности действия отбора в них.
28. Мутационная изменчивость. Мутация, как исходный материал эволюции.
29. Искусственные мутации, способы получения и использования их в селекции растений. сорта, созданные на основе мутагенеза.
30. Использование метода полиплоидии и гиплоидии в селекции. Типы полиплоидов и их селекционная ценность.
31. Схема производства элиты при индивидуальном и массовом отборах.
32. Причины ухудшения сортов в процессе производственного использования и меры их предупреждения.
33. Сортосмена и сортообновление. Принципы и сроки проведения. Значение этих процессов в повышении урожайности сельскохозяйственных культур.
34. Основные, страховые и переходящие фонды сортовых семян, их размеры и назначения.

35. Понятие о коэффициенте размножения семян, способы его повышения у различных культур и значение для ускоренного внедрения новых сортов в производство.
36. Понятие о суперэлите, элите, репродукциях. Требования к элите.
37. Типовая схема селекционного процесса с перекрестноопыляющимися культурами.
38. Отличительные особенности селекционной работы в сравнении с самоопыляющимися культурами.
39. Типовая схема селекционного процесса с самоопыляющимися культурами. Краткая характеристика видов селекционных посевов и их назначение.
40. Первичное семеноводство и техника работ в питомниках.
41. Особенности семеноводства культуры, с которой Вы работаете.



УТВЕРЖДАЮ  
Директор  
ФГБНУ ФАНЦ Северо-Востока  
И.А. Устюжанин

**ПРОГРАММА**  
**вступительного экзамена в аспирантуру**  
**Группа научных специальностей 4.2. Зоотехния и ветеринария**  
**Научная специальность 4.2.5. Разведение, селекция, генетика и**  
**биотехнология животных**

**Перечень вопросов для вступительного экзамена**

1. Методы разведения в животноводстве.
2. Пути повышения молочной продуктивности коров.
3. Факторы, влияющие на жирномолочность коров.
4. Оценка быков-производителей по качеству потомства.
5. Принцип отбора, выращивания и использования производителей.
6. Плановые породы скота в Кировской области.
7. Хозяйственно-биологические особенности скота специализированных молочных и мясных пород.
8. Планы создания новых пород и типов сельскохозяйственных животных и их реализация в нашей стране.
9. Значение искусственного осеменения в племенной работе с породами животных.
10. Принципы выращивания, отбора и оценки племенных производителей.
11. Влияние различных факторов на воспроизводительные способности животных.
12. Закономерности роста и развития животных.
13. Роль естественного и искусственного отбора в процессе эволюции животных.
14. Дикая предки и родичи сельскохозяйственных животных.
15. Продолжительность жизни и хозяйственного использования животных.
16. Формы недоразвития животных.
17. Акклиматизация животных.
18. Направленное выращивание молодняка.
19. Биологические предпосылки и творческая роль отбора.
20. Формы отбора и их характер.
21. Факторы, влияющие на эффективность отбора.
22. Оценка по качеству потомства; факторы, влияющие на результаты оценки.
23. Методы оценки по качеству потомства.
24. Организация испытания производителей при оценке по качеству потомства.

25. Как использовать производителей, оцененных по качеству потомства.
26. Понятие о породе и характерные особенности пород.
27. Классификация пород сельскохозяйственных животных.
28. Чистопородное разведение.
29. Анатомия и физиология половых органов самок.
30. Анатомия и физиология половых органов самцов.
31. Нейрогуморальная регуляция половой функции коров.
32. Половые клетки.
33. Оплодотворение.
34. Получение, оценка и хранение спермы быков.
35. Техника искусственного осеменения.
36. Диагностика стельности коров.
37. Регулирование времени отелов.
38. Стимуляция многоплодия.
39. Факторы, влияющие на оплодотворяемость.
40. Физиологическое обоснование времени и кратности осеменения.
41. Отбор доноров и реципиентов.
42. Подготовка самок к осеменению.
43. Критерий эффективности воспроизводства стада.
44. Подготовка самок к осеменению.
45. Сущность бесплодия и яловости.
46. Организационные принципы искусственного осеменения.
47. Половая и физиологическая зрелость.
48. Половой акт.
49. Влияние внешних условий на сперматозоиды вне организма животного.
50. Строение сперматозоидов.
51. Методы получения спермы.
52. Мано-цервикальный способ осеменения.
53. Визо-цервикальный способ осеменения.
54. Ректо-цервикальный способ осеменения.
55. Значение селекционно-племенной работы в животноводстве.



УТВЕРЖДАЮ  
Директор  
ФГБНУ ФАНЦ Северо-Востока  
И.А. Устюжанин

**ПРОГРАММА**  
**вступительного экзамена в аспирантуру**  
**Группа научных специальностей 4.3. Агроинженерия и пищевые**  
**технологии**  
**Научная специальность 4.3.1. Технологии, машины и оборудование для**  
**агропромышленного комплекса**

**Перечень вопросов для вступительного экзамена**

1. Показатели технико-экономической оценки машин и ПТЛ в животноводстве.
2. Смешивание кормов. Оценка качества. Классификация смесителей и кинематика процесса смешивания.
3. Расчет шнековой мойки. Оценка степени загрязненности. Классификация моек.
4. Энергетические показатели молотковой дробилки. Расчет мощности на привод.
5. Погрузчики-измельчители стебельных кормов.
6. Разрушающая скорость соударения в молотковой дробилке. Разрушающее напряжение. Рабочие скорости молотков.
7. Классификация процессов измельчения. Удельная поверхность. Гранулометрический состав продуктов измельчения.
8. Характеристика крупности продуктов измельчения. Уравнение Розина-Раммлера.
9. Законы измельчения. Расчет затрат энергии на измельчение кормов, объемная и поверхностная теория измельчения. Удельная работа измельчителя.
10. Машины для обработки корнеклубнеплодов ИКМ-5, ИКС-5М, ВК-1, С-2.
11. ФН-1,4, ПСК-5.
12. Смесители кормов С-2, АЛС-12, С-12, АПК-10.
13. Агротребования, технология и система машин для посадки картофеля.
14. Технология, агротребования и система машин для основной и предпосадочной обработки почвы под картофель.
15. Элементы теории и расчета рабочего процесса картофелепосадочных машин.
16. Элементы теории и рабочего процесса сошника картофелесажалки.
17. Элементы теории и расчета туковысевающего аппарата центробежного типа.

18. Элементы теории и расчета туковысевающего аппарата тарельчатого типа.
19. Агротребования, технология и система машин для ухода за посадками картофеля.
20. Агротребования, технология и система машин для уборки картофеля.
21. Элементы теории и расчета подкапывающего рабочего органа картофелеуборочных машин.
22. Элементы теории и рабочего процесса пруткового элеватора картофелеуборочной машины.
23. Элементы теории и расчета режущих аппаратов бесподборного среза для скашивания ботвы картофеля.
24. Элементы теории рабочего процесса качающегося грохота картофелеуборочной машины.
25. Агротребования, технология и система машин для послеуборочной обработки картофеля.
26. Элементы теории рабочего процесса картофелесортировальных рабочих органов.
27. Агротехнические требования к химической защите растений и система машин.
28. Типы и основные параметры рабочих органов разбрасывателей твердых органических удобрений.
29. Рабочие органы машины для внесения удобрений.
30. Природно-экономические зоны России и зональные системы машин.
31. Тяговый баланс трактора. Силы сопротивления движению.
32. Методика проведения тяговых испытаний. Приборы и оборудование.
33. Тяговый КПД трактора и определение его составляющих.
34. Построение теоретической тяговой характеристики трактора и ее анализ.
35. Влияние эксплуатационных и конструктивных факторов на проходимость тракторов. Агротехническая проходимость.
36. Основные требования, предъявляемые к МТА. Выбор типа машин и расчет состава агрегата.
37. Основные требования, предъявляемые к МТА. Расчет производительности агрегата.
38. Почва, как несущее основание для ходовых систем машин. Средства и способы уменьшения уплотняющего воздействия ходовых систем на почву.
39. Агротехнические требования к основной обработке почвы и система машин.
40. Агротехнические требования к поверхностной обработке почвы и система машин.
41. Агротехнические требования к посеву и посадке. Система машин.
42. Способы посева, посадки и внесения удобрений.
43. Рабочие органы машин для посева и посадки.
44. Основы теории и расчета почвенных фрез.
45. Пути экономии энергоресурсов в сельском хозяйстве.

46. Основные показатели экономической эффективности в растениеводстве. Расчет энергозатрат.
47. Методы оценки эффективности технологий получения сельскохозяйственной продукции.
48. Основы операционной технологии механизированных работ.
49. Условия и особенности использования машин в сельскохозяйственном производстве, экологические требования.
50. Показатели топливной экономичности трактора. Влияние эксплуатационных факторов на экономичность.
51. Типы, теория и расчет катушечного высевающего аппарата.
52. Основы теории и расчета катушечного высевающего аппарата.
53. Основы теории и расчета центробежного туковысевающего аппарата.
54. Основы теории и расчета тарельчатого туковысевающего аппарата.
55. Выссевающие аппараты пневматического и пневмо-механического типов.
56. Основы теории и расчета туковысевающих аппаратов центробежного типа.
57. Рабочие органы машин для химической защиты растений.
58. Рабочие органы для основной обработки почвы.
59. Рабочие органы машин для дополнительной обработки почвы.
60. Строение, фазовый состав и технологические свойства почв.
61. Теоретические основы технологического процесса вспашки.
62. Тяговое сопротивление плуга. Рациональная формула академика В.П. Горячкина.
63. Взаимодействие клина с почвой.
64. Основы теории сферических дисков.
65. Теоретические основы технологического процесса вспашки.
66. Типы пассивных сошников, основы теории рабочего процесса.
67. Технологические свойства семян и удобрений.
68. Основы теории и расчета почвообрабатывающих машин с пассивными ротационными рабочими органами.
69. Оценка технологических показателей работы сеялок.
70. Основы теории и расчета почвообрабатывающих машин с активными ротационными рабочими органами.
71. Теория и расчет туковысевающих аппаратов тарельчатого типа.
72. Физико-механические свойства вороха семян трав и принципы очистки.
73. Основное уравнение вентилятора (уравнение Эйлера).
74. Система машин для уборки семенников трав.
75. Типы и аэродинамические характеристики вентиляторов.
76. Типы молотильных устройств и рабочий процесс бильного молотильного устройства.
77. Система машин для послеуборочной обработки семенников трав.
78. Рабочий процесс вертикально-восходящего потока.
79. Влияние конструктивных параметров бильных молотильных устройств на качество их работы (недомолот  $\delta$ , сепарацию  $s$ , дробление  $\alpha$ ).
80. Типы и рабочий процесс терочных устройств.

- 81.Производительность агрегатов. Факторы влияющие на производительность (машина по выбору отвечающего).
- 82.Смешивание кормов. Оценка качества. Классификация смесителей и кинематика процесса смешивания.
- 83.Разрушающая скорость соударения в молотковой дробилке. Разрушающее напряжение. Рабочие скорости молотков.
- 84.Кормораздатчики.
- 85.Классификация процессов измельчения. Удельная поверхность. Гранулометрический состав продуктов измельчения.
- 86.Направления снижения эксплуатационных затрат при работе машин.
- 87.Энергетические показатели молотковой дробилки. Расчет мощности на привод.
- 88.Технологии улучшения естественных кормовых угодий.
- 89.Смесители кормов.
- 90.Поверхностная теория измельчения. Объединенная теория акад. Ребиндера. Формула С.В.Мельникова.
- 91.Рабочий процесс и расчет размеров молотковой дробилки. Определение точки подвеса молотка.
- 92.Технологические схемы линии уборки навоза.
- 93.Характеристики крупности продуктов измельчения. Уравнение Розина-Раммлера.
- 94.Строение, фазовый состав и технологические свойства почв.
- 95.Теоретические основы технологического процесса вспашки.
- 96.Типы, теория и расчет катушечного высевающего аппарата.
- 97.Взаимодействие клина с почвой.
- 98.Основы теории сферических дисков.
- 99.Высевающие аппараты пневматического и пневмо-механического типов.
- 100.Способы посева, посадки и внесения удобрений.
- 101.Теоретические основы технологического процесса вспашки.
- 102.Типы пассивных сошников, основы теории рабочего процесса.
- 103.Технологические свойства семян и удобрений.
- 104.Основы теории и расчета почвообрабатывающих машин с пассивными ротационными рабочими органами.
- 105.Основы теории и расчета туковысевающих аппаратов центробежного типа.
- 106.Оценка технологических показателей работы сеялок.
- 107.Основы теории и расчета почвообрабатывающих машин с активными ротационными рабочими органами.
- 108.Теория и расчет туковысевающих аппаратов тарельчатого типа.
- 109.Высевающие аппараты рядовых сеялок механического и пневматического типа.
- 110.Основы теории трехгранного клина.
- 111.Общая методика экспериментального исследования и обработки опытных данных

112. Основные типы орудий для предпосевной обработки почвы (по разделам: культиваторы, бороны, катки), назначение и конструктивные схемы.
113. Теория и расчет туковысевающего аппарата центробежного типа.
114. Основная обработка почвы: агротехнические требования, система машин, комплектование агрегатов, контроль качества, защита почв от эрозии.
115. Физико-механические и технологические свойства почвы.
116. Основы теории катушечных высевальных аппаратов.
117. Обработка почвы под посев комбинированными агрегатами: агротехнические требования, комплектование агрегатов, контроль качества.
118. Схемы посева и посадки сельскохозяйственных культур. Основные типы посевных и посадочных машин.
119. Основы теории почвообрабатывающих фрез.
120. Лушение и дискование почвы: агротехнические требования, система машин, комплектование агрегатов, контроль качества.
121. Основные типы сошников и особенности их применения. Процесс бороздообразования и заделки семян.
122. Дисковые почвообрабатывающие орудия: основы теории сферических дисков.
123. Посев зерновых культур и трав: агротехнические требования, система машин, комплектование агрегатов, контроль качества.
124. "Выравнивание" интегральных помольных характеристик в двойных логарифмических координатах. Действительные характеристики крупности, их анализ.
125. Параметры оптимизации. Виды параметров оптимизации и требования к ним.
126. Питатели грубых кормов, их расчет.
127. Дозирование кормов. Способы оценки качества дозирования.
128. Полный факторный эксперимент. Дробный факторный эксперимент
129. Оборудование для приготовления концентрированных кормов. Расчет вертикальных смесителей.
130. Рабочий процесс и расчет размеров молотковой дробилки. Определение точки подвеса молотка.
131. Оптимизация объектов исследования поисковыми методами. Законы распределения случайной величины.
132. Комплексная механизация ферм крупного рогатого скота.
133. Скользящее резание лезвием и условие защемления материала.
134. Планирование эксперимента (первый порядок, метод "крутого восхождения").
135. Измельчители грубых кормов, их расчет.



УТВЕРЖДАЮ  
Директор  
ФГБНУ ФАНЦ Северо-Востока  
И.А. Устюжанин

**ПРОГРАММА**  
**вступительного экзамена в аспирантуру**  
**по иностранному языку (английский, немецкий)**

**Требования на вступительном экзамене по иностранному языку**

1. Чтение и перевод со словарем на родной язык текста по специальности объемом 650-800 печ. знаков за 30 мин. (письменно).

2. Просмотровое чтение (без словаря) по специальности текста объемом 700-1500 печ. знаков на 15 мин.

Форма проверки - передача основной идеи текста на родном языке.

3. Беседа на иностранном языке о себе и специальности. Объем монологического высказывания не менее 15 предложений.