

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(МИНОБРНАУКИ РОССИИ)

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
“ФЕДЕРАЛЬНЫЙ НАУЧНЫЙ АГРОИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР ВИМ”
(ФГБНУ ФНАЦ ВИМ)

СОГЛАСОВАНО

С Учёным советом

Протокол № 9 от

« 06 » сентября 2018 г.



УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель директора

Я.П. Лобачевский

« 06 » сентября 2018 г.

ПРОГРАММА

**вступительных испытаний по специальной дисциплине для поступающих на
обучение по образовательным программам высшего образования –
программам подготовки научно-педагогических кадров в
аспирантуре**

по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и
энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве

направленность: «*Технологии и средства механизации сельского хозяйства*»

Москва 2018 г.

I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ЭКЗАМЕНА

1.1. Настоящая программа вступительного испытания в аспирантуру (далее - экзамен) по специальности составлена в соответствии с Правилами приема на обучение по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный научный агроинженерный центр ВИМ» (ФГБНУ ФНАЦ ВИМ) в 2019-2020 учебном году и требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве (подготовка кадров высшей квалификации в аспирантуре) с учетом направленности, реализуемой ФГБНУ ФНАЦ ВИМ — 05.20.01 «Технологии и средства механизации сельского хозяйства»

1.2. При отсутствии опубликованных научных работ обязательным условием допуска к экзамену является подготовка реферата, который должен показать готовность поступающего к научной работе. Лица, получившие положительный отзыв на реферат или опубликованные научные работы, допускаются к вступительным экзаменам в аспирантуру.

Вступительный реферат является самостоятельной работой, содержащей обзор состояния сферы предполагаемого исследования. Объем реферата составляет 20-25 страниц печатного текста.

В реферате автор должен продемонстрировать четкое понимание проблемы, знание дискуссионных вопросов, связанных с ней, умение подбирать и анализировать фактический материал, умение сделать из него обоснованные выводы, наметить перспективу дальнейшего исследования и подготовить предложения по предполагаемой теме диссертационного исследования.

1.3. Цель вступительного испытания в аспирантуру - отобрать наиболее подготовленных абитуриентов для обучения в аспирантуре.

Вступительный экзамен проводится в форме устного собеседования по утвержденным билетам, составленным из перечня экзаменационных вопросов, с обязательным наличием письменных ответов обучающегося.

Продолжительность подготовки обучающегося к ответу на вступительном экзамене составляет не менее 45 минут, экзаменуемые отвечают в порядке очередности получения билета.

Экзамен проводится на русском языке.

Результаты экзамена оцениваются по 100-балльной шкале.

1.4. Во время экзамена экзаменуемым запрещается пользоваться мобильными телефонами и любым другим электронным оборудованием. Рассматриваемая программа отражает обязательный для каждого специалиста или магистра, поступающего в аспирантуру, единый минимум требований к уровню подготовки в области энергоустановок на основе возобновляемых видов энергии, который должен:

знать основные разделы теории и практики в сфере технологий и средств механизации сельского хозяйства, систему категорий и понятий науки, положения основных научных достижений;

уметь проводить исследования, направленные на решение проблем, требующих привлечения специалистов в сельском, лесном и рыбном хозяйстве;

владеть методами сбора, обработки и анализа данных, качественного и количественного изучения актуальных проблем технологий и средств механизации сельского хозяйства.

2. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ ПРОГРАММЫ СПЕЦИАЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНОЛОГИИ И СРЕДСТВА МЕХАНИЗАЦИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА»

1. Машины для обработки почвы

Плуги общего назначения для свальноразвальной и гладкой вспашки, их достоинства и недостатки. Агротехнические требования к вспашке. Технологические свойства почвы. Разновидность клиньев при обработке почвы. Рациональная формула В.П. Горячкина для тягового сопротивления плуга. Дисковые орудия. Основные типы, параметры. Регулирование глубины обработки дисковыми орудиями. Комбинированные машины для обработки почвы. Их классификация по совмещаемым за один проход операциям. Комплекс машин для обработки почв, подверженных ветровой и водной эрозии.

2. Машины для внесения удобрений. Типы и общая схема процессов для внесения удобрений. Машины для внесения органических удобрений. Машины для внесения минеральных удобрений.

3. Машины для посева и посадки. Методика подготовки сеялок к работе (установка на норму высева). Высевающие аппараты, семяпроводы, сошники. Устойчивость сошников.

4. Уборочные машины. Зерноуборочный комбайн (например, «Acros-530») - общее устройство, рабочие органы, технологический процесс работы. Регулировки рабочих органов жатки, молотильного аппарата, очистки при уборке зерновых культур в различных условиях. Назначение и классификация режущих аппаратов уборочных машин. Типы сегментно-пальцевых режущих аппаратов, их характеристика. Кинематические характеристики ножа режущего аппарата сегментно-пальцевого типа. Определение скорости резания стеблей. Назначение и классификация мотовил, их характеристика. Уравнение абсолютного движения планки мотвила. Обоснование радиуса мотвила. Степень воздействия мотвила на стебли. Назначение и классификация молотильных аппаратов. Основное уравнение молотильного барабана. Сепарирующая способность соломотряса, определение длины соломотряса.

5. Машины для послеуборочной обработки. Зерноочистительные агрегаты (ЗАВ), зерноочистительно-сушильные комплексы (КЗС), семяочистительная приставка СП-10А. Характеристики размеров семян как случайных величин. Обоснование функциональной схемы зерноочистительной машины. Определение критической частоты вращения триерного цилиндра. Силы, действующие на частицу в воздушном потоке. Аэродинамические свойства семян. Основные соотношения параметров вентилятора.

6. Основы эксплуатации машинно-тракторного парка. Баланс времени смены. Виды контроля и способы оценки качества работы МТА. Действительная производительность МТА. Определение и расчет. Задачи комплектования МТА. Рабочее сопротивление многомашинного агрегата. Номинальное тяговое усилие и буксование трактора.

7. Машинные технологии возделывания. Машинная технология возделывания и уборки картофеля. Машинная технология возделывания и уборки кукурузы на зерно. Машинная технология возделывания и уборки сахарной свеклы. Машины для послеуборочной обработки картофеля.

8. Машины и оборудование для механизации производственных процессов в животноводстве. Технология производства молока. Типы ферм. Основные постройки. Нормативы. Технологические и возрастные группы животных. Технология производства

продукции свиноводства. Помещения для животных, нормативы, технологические и возрастные группы. Классификация кормов, технология приготовления, зоотехнические требования. Машины и оборудование для механизации производственных процессов в молочном скотоводстве. Зоотребования. Машины и оборудование для механизации производственных процессов в свиноводстве, зоотехнические требования. Понятие о животноводческой ферме (комплексе). Выбор участка СНиП для проектирования предприятий сельскохозяйственного производства. Нормативы. Машины для переработки и приготовления грубых и сочных кормов. Зоотехнические требования. Основы разделения жидких смесей, сепараторы-разделители, очистители, нормализаторы. Уравнение процесса. Особенности планировки, технология и средства механизации в животноводстве фермерских и крестьянских хозяйств. Машины и оборудование для накопления, хранения и переработки навоза (жидкого, полужидкого, твердого) животноводческих ферм и комплексов. Агротехнические и санитарные требования, расчет параметров. Физико-механические основы уплотнения зернистых и волокнистых материалов. Молекулярная теория уплотнения. Формы связи влаги с твердыми телами. Последствие. Релаксация. Ползучесть.

3. ВОПРОСЫ К ВСТУПИТЕЛЬНОМУ ЭКЗАМЕНУ

1. Агротехнические требования к вспашке. Плуги общего назначения для свальноразвальной и гладкой вспашки, их достоинства и недостатки.
2. Баланс времени смены.
3. Виды контроля и способы оценки качества работы МТА.
4. Действительная производительность МТА. Определение и расчет.
5. Задачи комплектования МТА.
6. Зерноочистительные агрегаты (ЗАВ), зерноочистительно-сушильные комплексы (КЗС), семяочистительная приставка СП-10А.
7. Зерноуборочный комбайн (например, «Acros-530») - общее устройство, рабочие органы, технологический процесс работы. Регулировки рабочих органов жатки, молотильного аппарата, очистки при уборке зерновых культур в различных условиях.
8. Из чего складывается рабочее сопротивление многомашинного агрегата?
9. Исторические этапы развития сельскохозяйственной техники.
10. Как выбрать сцепку для многомашинного агрегата?
11. Как определить номинальное тяговое усилие трактора на выбранной передаче?
12. Как определить число машин в МТА?
13. Как по тяговой характеристике определяется буксование трактора на выбранной передаче?
14. Как рассчитать тяговое усилие с учетом угла склона?
15. Как рассчитать ширину захвата пахотного агрегата с учетом угла склона?
16. Как рассчитать ширину захвата простого машинно-тракторного агрегата?
17. Какой показатель характеризует степень использования тягового усилия трактора?
18. Комбинированные машины для обработки почвы. Их классификация по совмещаемым за один проход операциям.
19. Комплекс машин для обработки почв, подверженных ветровой эрозии.
20. Комплексы машин для обработки почв, подверженных водной эрозии.
21. Машинная технология возделывания и уборки картофеля.
22. Машинная технология возделывания и уборки кукурузы на зерно.
23. Машинная технология возделывания и уборки сахарной свеклы.

24. Машины для послеуборочной обработки картофеля.
25. Методика подготовки сеялок к работе (установка на норму высева),
26. Технология производства молока. Типы ферм. Основные постройки. Нормативы. Технологические и возрастные группы животных.
27. Технология производства продукции свиноводства. Помещения для животных, нормативы, технологические и возрастные группы.
28. Классификация кормов, технология приготовления, зоотехнические требования.
29. Машины и оборудование для механизации производственных процессов в молочном скотоводстве. Зоотребования.
30. Машины и оборудование для механизации производственных процессов в свиноводстве, зоотехнические требования.
31. Понятие о животноводческой ферме (комплексе). Выбор участка СНиП для проектирования предприятий сельскохозяйственного производства. Нормативы.
32. Машины для переработки и приготовления грубых и сочных кормов. Зоотехнические требования.
33. Основы разделения жидких смесей, сепараторы-разделители, очистители, нормализаторы. Уравнение процесса.
34. Особенности планировки, технология и средства механизации в животноводстве фермерских и крестьянских хозяйств.
35. Машины и оборудование для накопления, хранения и переработки навоза (жидкого, полужидкого, твердого) животноводческих ферм и комплексов. Агротехнические и санитарные требования, расчет параметров.
36. Физико-механические основы уплотнения зернистых и волокнистых материалов. Молекулярная теория уплотнения.
37. Формы связи влаги с твердыми телами.
38. Последействие. Релаксация. Ползучесть.
39. Технологические свойства почвы. Разновидность клиньев при обработке почвы.
40. Рациональная формула В.П. Горячкина для тягового сопротивления плуга.
41. Дисковые орудия. Основные типы, параметры. Регулирование глубины обработки дисковыми орудиями.
42. Основные технологии и машины для посева.
43. Типы и общая схема процессов для внесения удобрений.
44. Назначение и классификация режущих аппаратов уборочных машин. Типы сегментно-пальцевых режущих аппаратов, их характеристика.
45. Кинематические характеристики ножа режущего аппарата сегментно-пальцевого типа. Определение скорости резания стеблей.
46. Назначение и классификация мотовил, их характеристика. Уравнение абсолютного движения планки мотвила.
47. Обоснование радиуса мотвила. Степень воздействия мотвила на стебли.
48. Назначение и классификация молотильных аппаратов. Основное уравнение молотильного барабана.
49. Сепарирующая способность соломотряса, определение длины соломотряса.
50. Характеристики размеров семян как случайных величин. Обоснование функциональной схемы зерноочистительной машины.
51. Определение критической частоты вращения триерного цилиндра.
52. Силы, действующие на частицу в воздушном потоке. Аэродинамические свойства семян.

53. Основные соотношения параметров вентилятора.

4. ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ ДЛЯ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ЭКЗАМЕНОВ В АСПИРАНТУРУ ПО НАПРАВЛЕНИЮ 35.06.04. ТЕХНОЛОГИИ, СРЕДСТВА МЕХАНИЗАЦИИ И ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ В СЕЛЬСКОМ, ЛЕСНОМ И РЫБНОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Максимальное количество баллов за вступительное испытание - 100 баллов, минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания - 50 баллов.

86-100 баллов: Представлены исчерпывающие ответы на все вопросы. Наиболее полно и без ошибок раскрыта суть вопросов, продемонстрировано знание дополнительных компетенций. Показаны способности к ведению диалога, глубокие теоретические знания и умение связывать теорию с практическим решением вопросов будущей профессиональной и научной деятельности.

Абитуриент продемонстрировал следующие знания, умения и навыки:

- дана полная характеристика источников;
- изложены основные концептуальные подходы;
- полно и безошибочно использован понятийный аппарат теории и практики;
- ответ характеризуется высоким уровнем общеязыковой грамотности;
- ответ полностью и логически последовательно раскрывает содержание вопроса;
- поступающий владеет научной методологией, обладает глубокими системными знаниями теоретических и практических проблем.

69 - 85 баллов: Представлен достаточно полный ответ на заданные вопросы, но допущены незначительные ошибки, не влияющие на суть вопроса и не ставящие под сомнение теоретические знания абитуриента в предметной области. Абитуриент обладает способностями к анализу и интерпретации информации.

Абитуриент продемонстрировал следующие знания, умения и навыки:

- дана общая характеристика необходимых источников;
- грамотно использована научная и законодательная терминология;
- ответ в целом логичен, раскрывает содержание вопроса;
- ответ демонстрирует наличие у поступающего представлений об основных концептуальных подходах и современной практике, аналитических навыков и способностей к научному мышлению

50-68 баллов: Представлен общий ответ, допущены ошибки или нет ответа на часть вопросов. Демонстрированы способности ориентироваться в информации, с помощью наводящих вопросов выявлены способности к анализу информации. Уровень подготовки абитуриента достаточный для усвоения информации и овладения профессиональными компетенциями при обучении по образовательной программе высшего образования - программе аспирантуры. Навыки анализа и использования информации средние.

Абитуриент продемонстрировал следующие знания, умения и навыки:

- дана фрагментарная характеристика источников;
- допущены недочеты в использовании научной и законодательной терминологии; - содержание вопроса раскрыто не вполне последовательно;
- показаны фрагментарные представления об основных концептуальных подходах и современной практике;

- допущены ошибки в использовании научной методологии.

0-49 баллов: Отсутствуют ответы на все или большинство вопросов, либо ответы носит поверхностный характер. Отсутствуют достаточные теоретические знания. Абитуриент не обладает способностями, достаточными для освоения образовательной программы высшего образования - программы аспирантуры.

Абитуриент продемонстрировал следующие знания, умения и навыки:

- ответ не раскрывает содержание вопроса;
- ответ не структурирован, не грамотен;
- ответ противоречит правилам формальной и диалектической логики;
- ответ демонстрирует недостаточное знание поступающим научной и законодательной терминологии, теоретических и практических проблем;
- поступающий не владеет научной методологией.

Таким образом, уровень знаний поступающего оценивается экзаменационной комиссией по сто балльной шкале с последующим переводом в пятибалльную систему:

Шкала соответствия баллов, полученных в ходе вступительного экзамена - балльной системе оценки:

Баллы по сто балльной шкале	Оценка по пятибалльной системе
86-100	5 “отлично”
69-85	4 “хорошо”
50-68	3 “удовлетворительно”
0-49	2 “неудовлетворительно”

4. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная литература

1. Хазанов Е.Е. Технология и механизация молочного животноводства. / Е.Е. Хазанов, В.В. Гордеев, В.Е. Хазанов // Л: «Лань», 2014–352с.

2. Федоренко И.Я. Ресурсосберегающие технологии и оборудование в животноводстве / И.Я. Федоренко, В.В. Садов // Л: «Лань», 2011–301с. 3. Коба В.Г. Механизация и технология производства продукции животноводства. /Коба В.Г., Мурусидзе Д.Н., Брагинец Н.В., Некрашевич В.Ф./ М: Агропромиздат 2000 – 528с.

4. Мурусидзе Д.Н. и др. Технология производства продукции животноводства / Д.Н. Мурусидзе, В.Н. Легеза, Р.Ф. Филонов. – М.: КолосС, 2005. – 432 с.

5. Технология производства и переработки животноводческой продукции: Учебное пособие / Под общей ред. Н.Г. Макарецва –Калуга: «Манускрипт», 2005. – 688с.

6. Алешкин Б.Р. Механизация животноводства. /Алешкин Б.Р., Роцин П.М./ М: Агропромиздат 1993 г.

7. Баутин В.М. Механизация и электрификация сельскохозяйственного производства. /Баутин В.М., Бердышев В.Е., Буклагин Д.С. и др. под редакцией профессора Баутина В.М./2-е издание дополненное и переработанное. М: Учебник. Колос. 2000 г.

8. Семенихин А.М. Механизация и технология животноводства. Линии удаления, транспортирования, подготовки к применению навоза и производство органических удобрений. Учебное пособие /А.М. Семенихин,

А.М. Бондаренко, Н.П. Алексенко, М.М. Магомедов, Н.В. Пономаренко/ - Зерноград: ФГОУ ВПО АЧГАА, 2008. – 141с. ил.

9. Семенихин А.М. Механизация животноводства / А.М. Семенихин, Н.В. Пономаренко. Учебное пособие – Зерноград: ФГОУ ВПО АЧГАА, 2008г–227с.

Дополнительная литература

10. Кленин Н.И., Киселев С.Н., Левшин А.Г. Сельскохозяйственные машины. – М.: КолосС, 2008.

11. Черноволов В.А. Сельскохозяйственные уборочные машины. Практикум. – Зерноград, ФГОУ ВПО АЧГАА, 2008. – 188 с., ил.

12. Черноволов В.А. Сельскохозяйственные машины: Обоснование параметров рабочих органов зерноуборочного комбайна: учебное пособие по курсовому и дипломному проектированию / В.А. Черноволов, А.Ю. Несмиян, А.Г. Арженовский. – Зерноград: ФГОУ ВПО АЧГАА, 2013 – 145 с.

Согласовано:

Начальник отдела образования, НТИ и РИД



Ю.С. Ценч