МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»
(ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ)

УТВЕРЖДАЮ:

Председатель приемной комиссии,
ректор ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ

_____ А.В. Агибалов

«20» 01 2025 г.

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

для поступающих на обучение по программе магистратуры
по направлению

35.04.06 «Агроинженерия»

Воронеж 2025

Вопросы для поступающих в магистратуру по направлению 35.04.06 Агроинженерия

Дисциплина «Механизация сельскохозяйственного производства»

1. Классификация плугов. Задачи вспашки и агротехнические требования, предъявляемые к ней. Устройство плуга. Вспашка всвал и развал. Регулировки плуга. Особенности оборотных плугов.
2. Рациональная формула В.П. Горячкина. КПД плуга. Сопротивление тягового, тягово-приводного агрегата и машин с опорожняемыми кузовами.
3. Задачи поверхностной обработки почвы, агротехнические требования. Рабочие органы машин для поверхностной обработки почвы, назначение, работа, регулировки.
4. Классификация дисковых орудий для обработки почвы. Устройство дисковых борон, дискаторов, лущильников. Настройка дисковых почвообрабатывающих орудий. Обоснование основных параметров дисков и дисковых орудий. Высота гребней и степень неравномерности глубины обработки.
5. Классификация культиваторов. Особенности конструкции культиваторов для междурядной и сплошной обработки почвы, установка в работу. Теоретические основы расстановки лап культиватора на раме. Зона деформации почвы стрельчатой лапой.
6. Комбинированные агрегаты для основной и поверхностной обработки почвы, их классификация, назначение, устройство, работа, регулировка.
7. Задачи и способы посева, агротехнические требования к посеву и посадке, классификация сеялок.
8. Типы зерновых сеялок, назначение, устройство, регулировки, настройка на норму высева, ширину междурядья и глубину посева.
9. Объёмное дозирование семян катушечным высевающим аппаратом. Силы, действующие на сошник, и его равновесие.
10. Устройство пневматических сеялок точного высева, их рабочие органы и регулировки.
11. Основы расчета пневматического высевающего аппарата. Преобразование распределения семян в ряд растений.
12. Типы картофелесажалок, устройство, работа, регулировки.
13. Разбрасыватели для внесения минеральных и органических удобрений. Особенности конструкции, их работа, регулировки, подготовка к работе. Определение дальности полета удобрений и рабочей ширины захвата машины.
14. Классификация машин для внесения пестицидов. Штанговые опрыскиватели, назначение, устройство, подготовка к работе. Расход жидкости наконечниками опрыскивателя.
15. Классификация машин для заготовки кормов. Кормоуборочные комбайны, устройство, принцип действия, регулировки.
16. Способы уборки сахарной свеклы, агротехнические требования, классификация свеклоуборочных машин. Свеклоуборочный комбайн, устройство, рабочий процесс, настройка в работу.
17. Способы уборки зерновых культур, агротехнические требования, классификация зерноуборочных машин. Особенности конструкции барабанных и роторных зерноуборочных комбайнов.
18. Признаки разделения смесей и их реализация. Воздушно-решетные зерноочистительные машины, назначение, классификация, устройство, настройка в работу. Применение вариационных кривых при подборе решет.
19. Зерноочистительные агрегаты и пункты, назначение, устройство, работа, техника безопасности при работе на зерноочистительных машинах. Линейка зерноочистительных машин.

20. Способы сушки влажного зерна, агротехнические требования и схемы рабочих процессов зерносушилок. Отличительные особенности конструкций шахтных, жалюзийных, колонковых и других зерносушилок.

21. Тяговая характеристика трактора со ступенчатой трансмиссией. Анализ показателей работы трактора по теоретической тяговой характеристике.

22. Показатели эксплуатационных свойств мобильных энергетических средств, тенденции улучшения этих свойств.

23. Внешние силы, действующие на мобильное энергетическое средство. Уравнение тягового баланса мобильного энергетического средства и его анализ.

24. Трансмиссии тракторов и автомобилей: назначение составных элементов. Коэффициент полезного действия трансмиссии, влияние на него конструктивных и эксплуатационных факторов.

25. Ходовые системы тракторов и автомобилей: назначение и конструкция. Буксование ведущих колес: методы его определения и пути снижения.

26. Рулевое управление тракторов и автомобилей: назначение, конструкция. Способы поворота мобильных энергетических средств. Поворачивающий момент.

27. Тормозные системы тракторов и автомобилей: назначение, конструкция. Уравнение движения машины при торможении.

28. Энергетический баланс мобильного энергетического средства. Потенциальная тяговая характеристика.

29. Полный и тяговый коэффициент полезного действия трактора. Пути повышения тягового кпд.

30. Компоновочные схемы и классификация тракторов и автомобилей. Требования к тракторам и автомобилям.

Список рекомендуемой литературы

1. Василенко В. В. Теория и расчёт рабочих органов сельскохозяйственных машин [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению 35.03.06 - Агроинженерия, профилям "Технические системы в агробизнесе" и "Технический сервис в АПК" / В.В. Василенко, А.М. Гиевский, А.В. Чернышов; Воронежский государственный аграрный университет. – Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2019. – 194 с. [ПТ] URL: http://catalog.vsau.ru/elib/ books/b168554.pdf

2. Казаров К. Р. Основы теории и расчета рабочих органов сельскохозяйственных машин: учеб. пособие для студентов вузов по направлению "Агроинженерия" / К. Р. Казаров; Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: ВГАУ, 2008. – 228 с. [ЦИТ 3767] [ПТ] URL: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b59404.pdf

3. Технологии и средства механизации сушки и послеуборочной обработки зерна: учебное пособие / [К. Р. Казаров [и др.]; Воронежский гос. аграр. ун-т. - Воронеж: Воронежский гос. аграр. ун-т, 2016. – 311 с. [ЦИТ 13576] [ПТ] URL: http://catalog.vsau.ru/elib/books/ b109503.pdf

4. Зерноочистительные машины и элеваторное оборудование производства ООО "Воронежсельмаш" : учебное пособие / И. В. Баскаков, Р. Н. Карпенко, В. И. Оробинский ; Воронежский государственный аграрный университет .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2018 .— 308 с. : ил. — Библиогр.: с. 304-307 .— ISBN 978-5-7267-1011-2 .— <URL:http://catalog.vsau.ru/elib/books/b143896.pdf>.

5. Кленин Н.И. Сельскохозяйственные машины : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению "Агроинженерия" / Н. И. Кленин, С. Н. Киселев, А. Г. Левшин .— М. : КолосС, 2008 .— 816 с. : ил .— Библиогр.: с. 809 .— ISBN 978-5-9532-0455-2.

6. Халанский В.М. Сельскохозяйственные машины : учебник для студентов вузов по агрон. специальностям / В. М. Халанский, И. В. Горбачев .— М. : КолосС, 2006 .— 624 с. : ил .— ISBN 5-9532-0029-3.

7. Тарасенко А.П. Современные машины для послеуборочной обработки зерна и семян : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Механизация сельского хозяйства" / А. П. Тарасенко .— М. : КолосС, 2008 .— 232 с. : ил. — (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений) .— Библиогр.: с. 230 .— ISBN 978-5-9532-0458-3.

8. Современные кормоуборочные комбайны : учебное пособие / [И.В. Баскаков [и др.] ; Воронеж. гос. аграр. ун-т .— Воронеж : ВГАУ, 2012 .— 92 с. : ил. — Авторы указаны на обороте титульного листа .— Библиогр.: с. 77 .— <URL:http://catalog.vsau.ru/elib/books/b71816.pdf>.

9. Солнцев, В. Н. Современные свеклоуборочные машины : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению "Агроинженерия" / В. Н. Солнцев, Н. В. Закурдаева ; Воронеж. гос. аграр. ун-т .— Воронеж : ВГАУ, 2010 .— 129 с. : ил. — Библиогр.: с. 123-124 .— ISBN 978-5-7267-0511-8 .— <URL:http://catalog.vsau.ru/elib/books/b63050.pdf>.

10. Устройство и подготовка сельскохозяйственных машин к работе : учеб. пособие. Ч. 1 / К. Р. Казаров [и др.] ; Воронеж. гос. аграр. ун-т; под ред. К. Р. Казарова .— 2-е изд., перераб. и доп. — Воронеж : ВГАУ, 2007 .— 210 с. : ил. — Библиогр.: с. 210 .— <URL:http://catalog.vsau.ru/elib/books/b51089.pdf>.

11. Устройство и подготовка сельскохозяйственных машин к работе : [учеб. пособие]. Ч. 2 / К. Р. Казаров [и др.] ; Воронеж. гос. аграр. ун-т; под ред. К. Р. Казарова .— 2-е изд., перераб. и доп. — Воронеж : ВГАУ, 2006 .— 262 с. — Библиогр.: с. 262 .— <URL:http://catalog.vsau.ru/elib/marc/m33677.doc> .

12. Солнцев В.Н. Технологии и технические средства в сельском хозяйстве : учебное пособие содержит сведения, необходимые для формирования профессиональных компетенций при подготовке бакалавров и направлению "Агроинженерия" / В. Н. Солнцев, В. И. Оробинский ; Воронежский государственный аграрный университет .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2018 .— 303 с. : ил. — Рекомендуется Научно-методическим советом по технологиям, средствам механизации и энергетическому оборудованию в сельском хозяйстве Федерального УМО по сельскому, лесному и рыбному хозяйству для использования в учебном процессе .— Библиогр.: с. 298 .— ISBN 978-5-7267-1029-7 .— <URL:http://catalog.vsau.ru/elib/books/b146540.pdf>.

13. Тракторы и автомобили : Теория и эксплуатационные свойства : учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению "Агроинженерия" / О. И. Поливаев, В. П. Гребнев, А. В. Ворохобин ; Воронежский государственный аграрный университет ; под общ. ред. О. И. Поливаева .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2014 .— 320 с. : ил. — Рекомендовано Учебно-методическим объединением вузов Российской Федерации .— Библиогр.: с. 316-319 .— ISBN 978-5-7267-0735-8 .— <URL:http://catalog.vsau.ru/elib/books/b96194.pdf>.

14. Конструкция тракторов и автомобилей: учебник/ О.И. Поливаев, О.М. Костиков, А.В. Ворохобин, О.С. Ведринский; под общ. ред. О.И. Поливаева. – Воронеж: ФГБОУ ВПО Воронежский ГАУ, 2014. – 258 с.

15. Поливаев О.И. Конструкция тракторов и автомобилей: Учебное пособие / О.И. Поливаев, О.М. Костиков, А.В. Ворохобин, О.С. Ведринский – СПб.: Издательство «Лань», 2013. – 288 с. http://e.lanbook.com/view/book/13011/

16. Поливаев О.И. Электронные системы управления бензиновых двигателей/ О.И. Поливаев, О.М. Костиков, О.С. Ведринский. – Воронеж: ФГОУ ВПО ВГАУ, 2008. – 137 с.

Дисциплина «Электрификация сельского хозяйства»

1. Использование электрической энергии в сельском хозяйстве.
2. Электрические и магнитные свойства материалов.
3. Закон Ома, правила Кирхгофа, методы расчета линейных электрических цепей постоянного тока.
4. Линейные электрические цепи однофазного синусоидального тока.
5. Трехфазные электрические цепи.
6. Активная, реактивная и полная мощность трехфазной цепи.
7. Нелинейные электрические цепи, феррорезонанс.
8. Магнитные цепи.
9. Электроизмерительные приборы.
10. Однофазные трансформаторы.
11. Трехфазные трансформаторы.
12. Автотрансформаторы, измерительные трансформаторы.
13. Электрические машины постоянного тока.
14. Электродвижущая сила и электромагнитный момент генератора постоянного тока.
15. Электрические машины переменного тока, синхронные генераторы.
16. Устройство, принцип действия и пуск асинхронных двигателей.
17. Скольжение, механическая и рабочие характеристики асинхронного двигателя.
18. Синхронная машина в режиме двигателя.
19. Виды потерь и КПД трансформатора.
20. Энергетическая диаграмма, потери и КПД асинхронного двигателя.
21. Классификация и основные тенденции развития электропривода.
22. Динамика электропривода.
23. Уравнения нагрева и охлаждения электродвигателей.
24. Определение потребной мощности приводного двигателя при разных режимах работы.
25. Выбор двигателя при длительной переменной нагрузке.
26. Назначение и классификация аппаратов управления и защиты электроприводов.
27. Аппаратура неавтоматического управления.
28. Аппаратура автоматического управления.
29. Назначение и принцип работы устройств плавного пуска.
30. Аппараты защиты электродвигателей.

Список рекомендуемой литературы

1. Белов Н.В. Электротехника и основы электроники / Н.В. Белов, Ю.С. Волков. – С-Пб.: Лань, 2022. – 432 с. – URL: https://e.lanbook.com/book/210866?category=937.
2. Скорняков В.А. Общая электротехника и электроника / В.А. Скорняков, В.Я. Фролов. – С-Пб.: Лань, 2022. – 176 с. – URL: https://e.lanbook.com/book/247409?category=937.
3. Электротехника и электроника / М.Ю. Еремин, Д.Н. Афоничев, В.А. Черников, С.А. Филонов. – Воронеж: ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, 2018. – 151 с.
4. Еремин М.Ю. Электротехника, электроника и электропривод / М.Ю. Еремин, Д.Н. Афоничев, Н.А. Мазуха. – Воронеж: ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, 2018. – 165 с.
5. Епифанов А.П. Электрические машины / А.П. Епифанов, Г.А. Епифанов. – С-Пб.: Лань, 2022. – 300 с. – URL: https://e.lanbook.com/book/209984?category=937.
6. Епифанов А.П. Электропривод / А.П. Епифанов, Л.М. Малайчук, А.Г. Гущинский. – С-Пб.: Лань, 2022. – 400 с. – URL: https://e.lanbook.com/book/210938?category=937.

7. Кабдин Н.Е. Электропривод / Н.Е. Кабдин, В.Ф. Сторчевой. – М.: МЭСХ, 2021. – 286 с.

Дисциплина «Автоматизация сельскохозяйственного производства»

1. Значение и особенности автоматизации сельскохозяйственного производства.
2. Виды систем автоматики и их функции, автоматизированные системы.
3. Виды технических средств автоматики и ветви автоматики.
4. Классификация и характеристики датчиков.
5. Особенности устройства и принципа действия контактных и бесконтактных датчиков.
6. Исполнительные устройства систем автоматики.
7. Автоматические устройства управления.
8. Устройства ввода и вывода информации.
9. Коммуникационные устройства систем автоматики.
10. Монтажные и защитные устройства систем автоматики.
11. Классификация систем автоматического контроля, системы автоматического измерения и сбора информации.
12. Счетчики.
13. Системы автоматической сигнализации.
14. Классификация систем автоматического управления.
15. Программные и следящие системы автоматического управления.
16. Системы автоматической защиты.
17. Стабилизирующие системы автоматического управления, законы регулирования.
18. Режимы работы стабилизирующих систем.
19. Устойчивость систем автоматического управления.
20. Передаточная функция и характеристический многочлен системы автоматического управления.
21. Виды и структура автоматизированных систем управления технологическими процессами.
22. Особенности распределенных автоматизированных систем управления технологическими процессами.
23. Особенности автоматизированных систем диспетчерского управления.
24. SCADA-системы.
25. Системы и языки программирования программируемых логических контроллеров.
26. Микроконтроллеры и особенности их программирования.
27. Устройство и классификация программируемых логических контроллеров.
28. Операторские панели.
29. Особенности функционирования электрических дискретных устройств управления. Логические операции.
30. Электромагнитные и герконовые реле.

Список рекомендуемой литературы

1. Автоматика / Д.Н. Афоничев, С.Н. Пиляев, М.Ю. Еремин, И.И. Аксенов, Р.М. Панов. – Воронеж: ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, 2020. – 231 с.
2. Афоничев Д.Н. Информационные технологии в науке и производстве: учебное пособие / Д.Н. Афоничев. – Воронеж: ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, 2018. – 122 с.
3. Пиляев С.Н. Автоматизация технологических процессов / С.Н. Пиляев, Д.Н. Афоничев, В.А. Черников. – Воронеж: ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, 2016. – 240 с.

4. Котлов Ю.В. Автоматика и управление / Ю.В. Котлов. – Иркутск: Иркутский филиал Московского государственного технического университета гражданской авиации, 2022. – 165 с. – URL: https://e.lanbook.com/book/282809?category=1997.