Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Алейник Станислав Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 08.04.2021 18:21:19
Уникальный программный ключ:
5258223550ea9fbeb23726a1609b644b33d8986ab6255891f288f913a1351fae

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В.Я. ГОРИНА»

«УТВЕРЖДАЮ»:
Проректор по учебной работе
_____ П.И. Бреславец
«28» августа 2017 г.

ПРОГРАММА
вступительных испытаний по специальной дисциплине для поступающих на обучение по программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре в 2019 году

Направление подготовки **35.06.01 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве**

Направленность подготовки (профиль) **Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве**

п. Майский - 2018

П Р О Г Р А М М А

вступительных испытаний по специальной дисциплине
для поступающих на обучение по программам подготовки
научно-педагогических кадров в аспирантуре в 2019 году

Направление подготовки **35.06.01 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве**

Направленность подготовки (профиль) **Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве**

Общие положения

Цель вступительных испытаний - установить глубину знаний поступающего на обучение по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, уровень подготовки к научно-исследовательской и педагогической работе.

Данная рабочая программа предназначена для подготовки поступающих граждан, имеющих дипломы специалистов или магистров. Программа разработана на основе курса дисциплины, изучаемого в вузе. Вступительные испытания проводятся по билетам.

Содержание основных разделов программы вступительных испытаний

Основы применения энергии оптического излучения в сельском хозяйстве. Осветительные и облучательные установки. Источники и характеристики оптического излучения. Основы проектирования осветительных и облучательных установок. Воздействие оптического излучения на живые организмы и другие объекты. Использование отдельных участков спектра в сельскохозяйственном производстве.

Электрический нагрев. Основные виды электрического нагрева. Область применения и основные физические закономерности различных видов электронагрева.

Применение ультразвука в процессах сельскохозяйственного производства и в измерительной технике.

Электрические машины постоянного тока. Основные характеристики электродвигателей и генераторов постоянного тока. Способы возбуждения машин постоянного тока. Регулирование скорости вращения машин постоянного тока. Выбор мощности электродвигателя.

Электрические машины переменного тока. Основные характеристики синхронных и асинхронных машин переменного тока. Регулирование скорости вращения машин переменного тока. Асинхронные электродвигатели в фазным ротором. Асинхронные электродвигатели с короткозамкнутым ротором. Типовые схемы управления электродвигателями переменного тока. Выбор мощности электродвигателей переменного тока. Выбор электродвигателей по кон-

структивному исполнению, способу монтажа, по защищенности от окружающей среды.

Особенности электроснабжения сельского хозяйства, перспективы его развития. Характеристика производственных и коммунально-бытовых потребителей сельского хозяйства. Электрические нагрузки, графики электрических нагрузок, суточные, годовые, годовые по продолжительности, время использования максимума нагрузок и время максимальных потерь. Типы и оборудование электростанций, в том числе работающих от нетрадиционных возобновляемых источников энергии.

Надежность электроснабжения. Категории потребителей по надежности электроснабжения.

Типы и оборудование трансформаторных подстанций и распределительных устройств.

Типы и оборудование линий электропередач.

Эксплуатация электрооборудования. Виды и методы технических обслуживаний и ремонтов электрооборудования. Периодичность проведения технических обслуживаний и ремонтов электрооборудования. Техническая диагностика и профилактические испытания.

Структуры энергетической службы хозяйств. Принципы обоснования численности электромонтеров и ИТР электротехнических служб.

Электробезопасность. Поражающее действие электрического тока и электромагнитных излучений. Индивидуальные средства защиты от поражения электрическим током. Принципы заземления и зануления. Эксплуатация заземляющих устройств.

Надежность электрооборудования. Показатели надежности.

Контрольные вопросы:

1. Классификация облучательных установок (ОбУ) по: спектру действия, применяемому источнику, взаимному расположению источника и приемника, конструктивным особенностям, по назначению.

2. Газоразрядные лампы низкого давления (ГЛНД) и газоразрядные лампы высокого давления (ГЛВД). Устройство. Светотехнические, энергетические, эксплуатационные и экономические характеристики.

3. Осветительные и облучательные установки на базе полупроводниковой светотехники. Характеристики, методики расчета, области применения.

4. Светотехнические измерения. Основные определения светотехники: плотность излучения, светимость, облученность, освещенность, сила излучения, яркость. Измерительные фотоприемники и фотометрические приборы.

5. Проектирование электрического освещения. Виды и системы освещения. Основные характеристики осветительных приборов.

6. Метод коэффициента использования светового потока осветительных установок.

7. Точечный метод расчета осветительных установок от точечного источника. Изолюксы и их построение, расчет освещенности.

8. Косвенныйэлектронагрев сопротивлением. Электрические нагреватели сопротивления. Материалы для нагревательных элементов.

9. Применение ультразвука в процессах сельскохозяйственного производства и в измерительной технике.

10. ВЧ и СВЧ-технологии в отраслях АПК.

11. Воздействие оптического излучения на живые организмы и другие объекты. Использование отдельных участков спектра в сельскохозяйственном производстве.

12. Электродный нагрев. Особенности и область применения. Электрическое сопротивление проводников второго рода.

13. Индукционный нагрев. Область применения. Основные физические закономерности индукционного нагрева.

14. Диэлектрический нагрев. Особенности и область применения. Физические основы диэлектрического нагрева.

15. Электромеханические свойства двигателя постоянного тока: независимого, последовательного и смешанного возбуждения. Уравнения механической и электромеханической характеристик и их анализ. Естественные и искусственные характеристики, их расчет и построение.

16. Электромеханические свойства асинхронного двигателя. Естественная и искусственная (при: изменении: напряжения, активных и реактивных сопротивлений статора и ротора, частоты тока) механические характеристики, их расчет и построение.

17. Регулирование скорости вращения электроприводов с двигателями переменного тока: изменением числа пар полюсов двигателя, изменением напряжения, частоты тока и напряжения, включением резисторов в цепь ротора.

18. Общие положения при выборе мощности электродвигателя. Классификация режимов работы.

19. Типовые схемы управления асинхронным электродвигателем с фазным ротором. Типовые схемы управления многоскоростным электродвигателем.

20. Выбор электродвигателей по роду тока, величине напряжения, по скорости вращения, по электрическим модификациям.

21. Выбор электродвигателей по конструктивному исполнению и способу монтажа. Характеристика и выбор электродвигателей по защищенности от окружающей среды.

22. Характеристика производственных и коммунально-бытовых потребителей сельского хозяйства. Электрические нагрузки, графики электрических нагрузок, суточные, годовые, годовые по продолжительности, время использования максимума нагрузок и время максимальных потерь.

23. Надежность электроснабжения. Категории потребителей по надежности электроснабжения. Требования к надежности потребителей первой, второй и третьей категории.

24. Трансформаторы тока и напряжения и их выбор.

25. Выключатели (масляные и безмасляные), выключатели нагрузки, короткозамыкатели, отделители, разъединители и приводы к ним.

26. Выбор мощности трансформаторов подстанции. Определение места расположения трансформаторной подстанции.

27. Типы электростанций, в том числе работающих от нетрадиционных возобновляемых источников энергии.

28. Особенности электроснабжения сельского хозяйства, перспективы его развития.

29. Структуры энергетической службы хозяйств.

30. Обоснование численности электромонтеров и ИТР электротехнических служб.

31. Заземления. Эксплуатация заземляющих устройств.

32. Оценка состояния обмоток электродвигателя.

33. Оценка состояния изоляции трансформаторов. Методы сушки трансформаторов.

34. Виды ремонтов. Периодичность проведения.

35. Надежность электрооборудования. Показатели надежности.

Рекомендуемая литература

а) основная литература:

1. Боцман, В. В. Светотехника и электротехнология : конспект лекций для студентов направления подготовки 35.03.06 - "Агроинженерия", профиль - "Электрооборудование и электротехнологии".квалификация - "Бакалавр" / В. В. Боцман ; Белгородский ГАУ. - Майский :Белгородский ГАУ, 2016. - 139 с.

2. Никитенко, Г. В. Электропривод производственных механизмов : учебное пособие / Г. В. Никитенко. - 2-е изд., испр. и доп. - СПб. : Лань, 2013. - 224 с. - ISBN 978-5-8114-1468-0

3. Эксплуатация электрооборудования: Учебник / Г.Н. Ерошенко, Н.П. Кондратьева; Министерство образования и науки РФ. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 336 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование:Бакалавриат). (п) ISBN 978-5-16-006017-0, 500 экз.

б) дополнительная литература

1. Иванов, Г.Я. Электропривод и электрооборудование [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.Я. Иванов, А.Ю. Кузнецов, В.В. Дмитриев; Новосиб. гос. аграр. ун-т. Инженер.ин-т. – Новосибирск, 2011. – 56 с.

2. Электрический привод ISBN:978-5-16-009474-8/ http://znanium.com

3. Фролов, Ю. М. Основы электроснабжения : учебное пособие [по направлению "Агроинженерия"] / Ю. М. Фролов, В. П. Шелякин. - СПб. : Лань, 2012. - 480 с. - ISBN 978-5-8114-1385-0.

4. Электроснабжение сельского хозяйства: Практикум / Г.И. Янукович, И.В. Протосовицкий, А.И. Зеленькевич. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2015. - 516 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Высшее образование:Бакалавриат).

5. Земсков, В. И. Возобновляемые источники энергии в АПК : учебное пособие [для студентов вузов, обучающихся по направлению "Агроинжене-

рия"] / В. И. Земсков. - СПб. : Лань, 2014. - 368 с. - (Учебники для вузов.Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-1647-9.

в) периодические издания (журналы):

1. Механизация и электрификация сельского хозяйства.
2. Техника в сельском хозяйстве.
3. Сельский механизатор.
5. Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук.
6. Международный сельскохозяйственный журнал.
7. Сельскохозяйственные вести.

г) интернет-ресурсы

1. http://profi.com/russia
2. http://claas.com
3. http://amazone.com
4. http://bigor.bmstu.ru/.
5. http://chuvsu.ru/.
6. http://opds.sut.ru/.
7. http://lemken.ru
8. http://agrozentr.ru
9. http://fliegl.com
10. http://weidemann.de/russian
11. http://agrotop.com
12. http://berthoud.com
13. http://www.gost.ru/wps/portal/pages.CatalogOfStandarts
14. http://www.edu.ru Российское образование. Федеральный портал
15. http://www.cnshb.ru/ Центральная научная сельскохозяйственная библиотека
16. http://www.rsl.ru Российская государственная библиотека.