

Министерство сельского хозяйства РФ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ижевского»

Энергетический факультет  
Кафедра Электрооборудования и физики



Утверждаю

Врио ректора Ю.Е. Вашукевич

2017г.

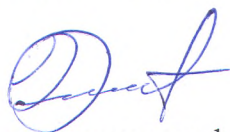
**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ  
В МАГИСТРАТУРУ**

Направление подготовки  
**35.04.06 Агроинженерия**

Профиль подготовки  
**«Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве»**

Иркутск 2017 г.

Программу составил:  
Профессор кафедры Электрооборудования и физики, д.т.н., профессор.



Б.Ф. Кузнецов

Программа одобрена на заседании кафедры Электрооборудования и физики  
протокол № 7 от «25» мая 2017 г.

Заведующий кафедрой:



А.Ю. Логинов

## Оглавление

1. Цель и задачи вступительного экзамена.....	4
2. Требования к знаниям и умениям для успешного прохождения вступительного испытания.....	4
3. Примерный перечень вопросов на экзамен.....	5
4. Шкала и критерии оценивания вступительного испытания.....	8
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение подготовки к экзамену по дисциплине.....	10

## **1. Цель и задачи вступительного экзамена**

Вступительный экзамен предназначен для определения практической и теоретической подготовленности поступающих в магистратуру бакалавров, либо специалистов.

Цель - определить уровень владения знаниями, умениями и навыками, его достаточность для успешного освоения основной образовательной программы по профилю подготовки.

Задачи:

- проверить уровень сформированности профессиональных компетенций претендента;
- определить склонности к научно-исследовательской деятельности;
- определить уровень научной эрудиции претендента круг научных интересов, их соответствие профилю подготовки.

## **2. Требования к знаниям и умениям для успешного прохождения вступительного испытания**

Для успешной сдачи вступительного испытания абитуриент должен:

**знать:**

- теоретические основы электротехники;
- основы применения электротехнологий в сельском хозяйстве;
- теоретические основы автоматического управления и электропривода.

**уметь:**

- проводить расчеты основных электротехнических систем, применяемых в агропромышленном комплексе;
- использовать знания для проектирования электротехнологических установок.

**владеть:**

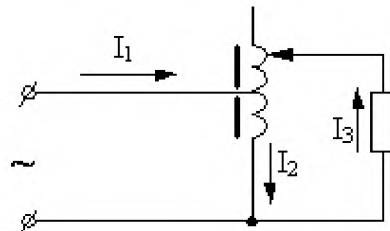
- навыками проектирования и эксплуатации установок на основе современных электротехнологий.

### **3. Примерный перечень вопросов на экзамен**

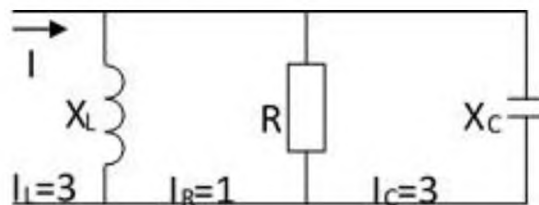
1. Назначение, устройство и принцип действия машин постоянного тока.
2. ЭДС обмотки якоря и электромагнитный момент машины постоянного тока.
3. Генератор постоянного тока с независимым, параллельным и смешанным возбуждением.
4. Назначение, классификация, устройство, принцип действия и область применения трансформаторов.
5. Эксплуатационные показатели трансформатора (изменение напряжения внешние характеристики и коэффициент полезного действия).
6. Схемы и группы соединений трёхфазных трансформаторов, особенности режима холостого хода трёхфазных трансформаторов.
7. Назначение, устройство и принцип действия асинхронных машин.
8. Работа асинхронной машины с заторможенным ротором в режиме фазорегулятора, индукционного регулятора регулируемой реактивной катушки.
9. Назначение, устройство и принцип действия синхронных машин. Системы возбуждения синхронных машин. Холостой ход синхронного генератора.
10. Магнитные потоки статора, ротора и рассеяния при работе синхронного генератора под нагрузкой. Реакция якоря в явнополюсном синхронном генераторе при активной, чисто индуктивной и ёмкостной нагрузках.
11. Определение понятия электропривода и его назначение. Состояние, перспективы развития и особенности с.х. электропривода.

12. Рабочие и механическая характеристика асинхронного двигателя.  
Построение механической характеристики асинхронного двигателя по каталожным данным.
13. Исторический обзор развития электропривода. Классификация электроприводов.
14. Устройство и принцип действия однофазного асинхронного двигателя.  
Асинхронный конденсаторный двигатель. Работа трёхфазного асинхронного двигателя от однофазной сети.
15. Одномассовая модель взаимодействия электродвигателя и рабочей машины. Основное уравнение движения электропривода. Приведение моментов сопротивления и моментов инерции к валу электродвигателя.
16. Общие понятия о механических характеристиках (определение, виды, жёсткость, крутизна). Механические характеристики рабочих машин.
17. Тормозные режимы электродвигателей.
18. Нагрузочные режимы двигателей (длительный, кратковременный, повторно-кратковременный). Выбор электродвигателя по режиму работы.
19. Общие вопросы нагрева электродвигателей. Уравнения нагрева и охлаждения. Расчёт необходимой мощности электродвигателя по нагреву.
20. Критерий устойчивости по Михайлову. Следствия из критерия Михайлова?
21. Понятие устойчивости в системах автоматического регулирования. Пути обеспечения устойчивости САР.
22. Структура и элементы систем автоматического регулирования.
23. В чем принципиальное отличие механизации и автоматизации?
24. В чем отличие автоматической и автоматизированной системы?
25. В чем преимущество решения задачи операторным методом?
26. Критерий устойчивости по Гурвицу. Как составляется определитель Гурвица?

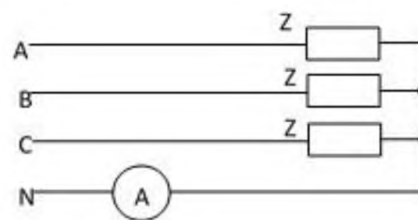
27. Основные свойства преобразования Лапласа.
28. Основные показатели качества регулирования автоматических систем?
29. Как используется структурная схема?
30. Как будут изменяться токи  $I_1$ ,  $I_2$ ,  $I_3$  при перемещении движка автотрансформатора вверх (см. рис).



31. Чему равен общий ток схемы?



32. Какое значение тока показывает амперметр в трехфазной схеме при симметричной нагрузке?



33. Определить переходное напряжение на емкости и переходный ток через 1 секунду после подачи напряжения, если  $C=500$  мкФ;  $R=1000$  Ом, а в момент включения конденсатор был полностью разряжен.
34. Напряжение и ток на входе четырёхполюсника 100 В и 8 А соответственно. Определить напряжение и ток на выходе четырёхполюсника, если постоянные четырёхполюсника равны:  $A=2,2$ ;  $B=14,8$ ;  $C=0,2$ ;  $D=1,8$

35. Подготовка силовых трансформаторов к включению.
36. Способы повышения эксплуатационной надежности электродвигателей.
37. Способы сушки электродвигателей.
38. Способы сушки трансформаторов.
39. Техническая эксплуатация осветительных и облучательных установок.

#### **4. Шкала и критерии оценивания вступительного испытания**

В соответствии с «Порядком приема на обучение по образовательным программам высшего образования» – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры от 14.10.2015 № 147 - результаты самостоятельно проводимого вступительного испытания по программе магистратуры оцениваются по 100 бальной шкале:

Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента – **96-100 баллов.**

Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа – **91-95 баллов.**

Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. В ответе допущены недочеты, исправленные студентом с помощью преподавателя – **86-90 баллов.**



Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком в терминах науки. Могут быть допущены недочеты или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя – **81-86 баллов.**

Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен в терминах науки. Однако допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные студентом с помощью «наводящих» вопросов преподавателя – **76-80 баллов.**

Дан полный, но недостаточно последовательный ответ на поставленный вопрос, но при этом показано умение выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Ответ логичен и изложен в терминах науки. Могут быть допущены 1-2 ошибки в определении основных понятий, которые студент затрудняется исправить самостоятельно – **71-75 баллов.**

Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции – **66-70 баллов.**

Дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, теорий, явлений, вследствие непонимания студентом их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции – **60-65 баллов.**

Дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь

данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины – **51-60 баллов**.

Не получены ответы по базовым вопросам дисциплины – **менее 50 баллов**.

#### **5. Учебно-методическое и информационное обеспечение подготовки к экзамену по дисциплине**

1. Кацман М.М. Электрические машины / М.М. Кацман - 3-е изд., испр. - М.: Высш.шк., 2000. - 463с.
2. Пястолов А.А. Эксплуатация электрооборудования / А.А. Пястолов - М.: Агропромиздат, 1990. - 287 с.
3. Москаленко В.В. Электрический привод: учебник для студ. высш. учеб. Заведений / В.В. Москаленко. - М.: Издательский центр «Академия», 2007. - 368с.
4. Бородин И.Ф. Автоматизация технологических процессов / И.Ф. Бородин, Ю.А. Судник М.: Издательский центр «Колосс», 2004. - 344с.
5. Немцов М.В. Электротехника и электроника / М.В. Немцов, М.Л. Немцова, - М.: Издательский центр «Академия», 2007. - 424с.