

ПРОГРАММА
вступительного испытания для поступающих в магистратуру по
направлению подготовки
13.04.02-Электроэнергетика и электротехника
квалификация (степень) магистр

Программа вступительного испытания составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника (квалификация «магистр»).

Целями вступительного испытания являются:

- оценка уровня теоретической и практической подготовленности поступающего к выполнению профессиональных задач;
- оценка уровня профессиональных компетенций, степени академической подготовленности, научной эрудиции, осмысления результатов современного состояния науки;
- способности обосновано излагать научные результаты в практической деятельности.

Вступительное испытание по направлению подготовки проводится в письменной форме. Экзаменационный билет содержит 5 заданий. В случае правильного ответа поступающий получает количество баллов, соответствующее номеру вопроса. Результатом оценивания работы является сумма баллов, полученных за правильные ответы на соответствующие вопросы письменной работы.

Решение экзаменационной комиссии на основе результатов письменных ответов на тестовые задания принимается на закрытом заседании простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании при обязательном присутствии председателя комиссии или его заместителя. При равном числе голосов председатель комиссии (или заменяющий его заместитель председателя комиссии) обладает правом решающего голоса.

Решение заседания экзаменационной комиссии протоколируется и

оглашается поступающим не позднее одного рабочего дня после закрытого заседания.

Содержание программы

Вопросы по дисциплине «Электрический привод»

1. Структурная схема электропривода и характеристика каждого элемента.
2. Классификация электроприводов по виду движения, роду тока, механических передаточных устройств и ряду других признаков.
3. Достоинства и недостатки электропривода.
4. Современный электропривод и тенденция его развития.
5. Механическая часть электропривода как объект управления.
6. Статические и динамические характеристики электроприводов с машинами постоянного тока с независимым возбуждением.
7. Статические и динамические характеристики электроприводов с машинами постоянного тока с последовательным возбуждением.
8. Тормозные режимы электроприводов с машинами постоянного тока.
9. Пусковые и перегрузочные свойства электроприводов с машинами постоянного тока.
10. Статические и динамические характеристики электроприводов с асинхронными двигателями.
11. Тормозные режимы электроприводов с асинхронными двигателями.
12. Пусковые и перегрузочные свойства электроприводов с асинхронными двигателями.
13. Электромеханические свойства электроприводов с синхронными двигателями.
14. Преобразовательные устройства, применяемые в электроприводе.
15. Функции систем управления электроприводами и их классификация.

Вопросы по дисциплине «Электрические машины»

1. Классификация электрических машин. Обратимость электрических машин.
2. Основные характеристики двигательного, генераторного и тормозных режимов работы электрических машин.

3. Область применения машин постоянного тока. Механические характеристики двигателя постоянного тока.
4. Назначение и основные характеристики тахогенераторов.
5. Схема замещения и основные уравнения трансформатора.
6. Параллельная работа трехфазных трансформаторов. Типовая схема трансформаторной подстанции.
7. Принцип действия и механическая характеристика асинхронного двигателя.
8. Принцип действия и основные характеристики синхронной машины.
9. Принцип действия и основные характеристики вентильного двигателя.
10. Уравнения движения электропривода, механические переходные процессы.
11. Электропривод с двигателем постоянного тока, электромеханические свойства, естественные и искусственные характеристики, регулирование скорости. Система ТП-Д.
12. Электропривод с асинхронным двигателем, электромеханические свойства, естественные и искусственные характеристики, регулирование скорости. Система ПЧ-АД.
13. Нагревание и охлаждение электродвигателей. Определение мощности и проверка выбора двигателей электроприводов.
14. Системы подчиненного управления электроприводами и их преимущества.
15. Принципы скалярного и векторного электропривода частотно-регулируемых электроприводов.

Вопросы по дисциплине «Электроэнергетические сети и системы»

1. Преимущества объединения электростанций в системы. Типовая электрическая система и ее составные части. Требования, предъявляемые к системе электроснабжения.
2. Выбор напряжений, шкала стандартных напряжений. Падение и потеря напряжения.
3. Потери мощности и энергии в элементах электрических сетей.
4. Методы расчет режимов, разомкнутых и замкнутых электрических сетей.
5. Технико-экономические расчеты при проектировании электрических сетей. Выбор сечений проводов и кабелей.
6. Электромагнитные переходные процессы при коротких замыканиях (КЗ).
7. Расчет токов КЗ в электроустановках переменного тока напряжением свыше 1000 В.

8. Особенности расчета токов КЗ в установках до 1000 В.
9. Условия проверки выключателей и кабелей на стойкость к действию токов КЗ.
10. Статическая и динамическая устойчивость узлов электрических нагрузок.
11. Определение электрических нагрузок в системах электроснабжения на стадии проектирования и эксплуатации.
12. Показатели качества электроэнергии в системах электроснабжения.
13. Компенсация реактивной мощности в системах электроснабжения.
14. Релейная защита, назначение, функции и требования к системе электроснабжения.
15. Релейная защита основных элементов системы электроснабжения и электродвигателей.

Рекомендуемая литература

Основная

1. Беспалов В.Я., Котеленец Н.Ф. Электрические машины. – М.: Академия, 2008.
2. Кацман М.М. Электрические машины. – М.: Академия, 2008.
4. Забродин Ю.С. Промышленная электроника: Учебник для вузов. – М.: Альянс, 2008.
5. Розанов Ю.К. Силовая электроника. – М.: Издательский дом МЭИ, 2007.
6. Ковчин С.А., Сабинин Ю.А. Теория электропривода: Учебник для вузов. – СПб.: Энергоатомиздат, 2000.
7. Малиновский А.К. Теория электропривода: Учебное пособие. – М.: МГГУ, 2010.
8. Кудрин Б.И. Электроснабжение промышленных предприятий: Учебник для вузов. – М.: Интермет Инжиниринг, 2005.
9. Плащанский Л.А. Основы электроснабжения горных предприятий: Учебник для вузов. – М.: Изд-во МГГУ, 2006.
10. Электрификация горного производства. Том 1. / Ляхомский А.В., Плащанский Л.А., Чеботаев Н.И., Щуцкий В.И. и др. / Под ред. Л.А.Пучкова и Г.Г.Пивняка. – М.: Изд-во МГГУ, 2007.
10. Ляхомский А.В., Бабокин Г.И. Управление энергетическими ресурсами

горных

предприятий: Учебное пособие. – М.: Горная книга, 2011.

11. Кудрин Б.И. Электроснабжение промышленных предприятий. – М.: Инжиниринг, 2005.

12. Демирчян К.С., Нейман Л.Р., Коровкин Н.В. Теоретические основы электротехники. Т.1, 5-е изд. – Санкт–Петербург: Питер, 2009. – 512 с.

13. Демирчян К.С., Нейман Л.Р., Коровкин Н.В. Теоретические основы электротехники. Т.2, 5-е изд. – Санкт–Петербург: Питер, 2009. – 432 с.

14. Лыкин А. В. Электрические системы и сети: Учеб. пособие. – М.: - Университетская книга; Логос, 2006.

Дополнительная

1. Гольдберг О.Д., Свириденко И.С. Инженерное проектирование и САПР электрических машин. – М.: Академия, 2008.

2. Пичуев А.В., Решетняк С.Н. Методические указания для выполнения практических работ по дисциплине «Электрические и электронные аппараты». – М.: МГГУ, 2005.

3. Малиновский А.К. Теория электропривода: Учебное пособие для самостоятельной работы по дисциплине. – М.: МГГУ, 2010.

4. Плащанский Л.А. Электроснабжение горного производства. Раздел «Релейная защита электроустановок»: Учебное пособие. – М.: Изд-во МГГУ, 2013.

5. Федеральный закон «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», N 261-ФЗ от 23.11.09.

6. Арутюнян А.А. Основы энергосбережения. – М.: ЗАО «Энергосервис», 2007.

Результаты вступительных испытаний в магистратуру определяются по **100** балльной системе. Минимальный проходной балл - **60**.

- **81-100** баллов выставляется выпускнику, если ответ удовлетворяет следующим критериям:

1. Тема вопроса отражена полностью.
2. Глубина раскрытия темы (90-100%).
3. Правильное применение специальных терминов и высокий уровень культуры речи.
4. Знание проблем по вопросам билета на региональном уровне.
5. Знание дополнительного материала не входящего в программу учебных дисциплин.

- **60-80** баллов выставляются:

1. Допущены отдельные неточности в раскрытии вопросов поставленных в билете, кардинально не меняющих сущность ответа.
2. Глубина раскрытия вопросов 75-90%.
3. Применяет в своем ответе специальные термины и обладает достаточным уровнем культуры речи.
4. Знание проблематики по данным вопросам на региональном уровне.
5. Знание обязательного материала, входящего в общую образовательную программу.

- **0-59** баллов выставляются:

1. Не раскрыты темы вопросов задания.
2. Не ориентируется в специальной терминологии, низкий уровень культуры речи.
3. Незнание обязательного материала, входящего в общую образовательную программу.

Составитель:

Зав.кафедрой «Электротехника и электропривод»,
к.т.н., доцент Р.А-М. Магомадов