МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

Кафедра «Электромеханика»

УТВЕРЖДЕНО
Председатель приемной комиссии,
и.о. ректора университета

_____ Э.А. Дмитриев

«10» апреля 2025 г.

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ В МАГИСТРАТУРУ ПО НАПРАВЛЕНИЮ

13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника»
Профиль подготовки «Электроснабжение»

РАЗРАБОТАНО:

Руководитель магистерской программы А.В. Сериков

Комсомольск-на-Амуре 2025

Пояснительная записка

Магистерская программа по направлению подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» профиль «Электроснабжение» направлена на профессиональное совершенствование и повышении квалификации специалистов в области электроэнергетики и электротехники. По этой программе могут успешно обучаться выпускники технических направлений подготовки. Данная программа ориентирована на получение образования, соответствующего современному состоянию и направлению развития электроэнергетики и электротехники, и позволяет выпускнику сформировать дополнительные компетенции в научно-исследовательской, проектно-конструкторской и других сфер деятельности. Выпускник специализируется в области разработки и совершенствования систем электроснабжения, проектирования и эксплуатации энергетических систем на основе возобновляемых источников энергии и высоковольтной техники.

Программа вступительных испытаний составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки магистров 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника».

1 Цели и задачи вступительных испытаний

Цель проведения вступительных испытаний – определить готовность и возможность поступающего освоить магистерскую программу по направлению подготовки «Электроэнергетика и электротехника», произвести отбор наиболее подготовленных абитуриентов для поступления в магистратуру.

При проведении вступительных испытаний решаются следующие задачи:

1. Выявление остаточных знаний абитуриентов в области специальных и общепрофессиональных дисциплин.
2. Выявление компетенций абитуриентов в области специальных и общепрофессиональных дисциплин.
3. Выявление умения поступающих применять полученные знания и компетенции при решении профессиональных задач.
4. Ранжирование абитуриентов по степени владения компетенциями и знаниями для осуществления конкурсного приема в магистратуру.

2 Форма проведения вступительных испытаний

Вступительные испытания проводятся в форме компьютерного тестирования.

Компьютерный тест состоит из 15 вопросов

Вступительное испытание оценивается по 100-балльной шкале. Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания, составляет 40 баллов.

Продолжительность вступительного испытания составляет 1 (один) астрономический час.

Во время проведения вступительных испытаний их участникам запрещается иметь при себе и использовать средства связи. Участники вступительных испытаний могут иметь при себе и использовать справочные материалы и электронно-вычислительную технику, разрешенные членами экзаменационной комиссий.

3 Оценка уровня знаний поступающих

При ответе на вопросы теста поступающий должен продемонстрировать:

1. Правильность и полноту содержания, корректность формулировок, наличие математических выкладок, графиков, схем, поясняющих суть явлений или принципы функционирования устройств.
2. Техническую грамотность.
3. Аргументированность.
4. Логичность и последовательность изложения материала.

Критерии оценки знаний поступающего приведены в таблице 1

Таблица 1

Характеристика ответа	Кол-во баллов
Ответы на вопросы теста не получены. Выявлены существенные пробелы в знаниях поступающего. Абитуриент не освоил основные положения теории и не способен предложить примеры применения теоретических знаний на практике.	До 40
Допущены значительные ошибки при ответах на вопросы теста. Абитуриентом продемонстрированы знания основных положений теории при наличии существенных пробелов в деталях. Поступающий испытывает затруднения при иллюстрации практического применении положений теории. В то же время, абитуриент овладел основным материалом в объеме, необходимом для освоения программы магистратуры.	40-55
При проверке ответов на вопросы теста выявлены незначительные ошибки, указывающие на наличие несистематичности и пробелов в знаниях. Абитуриентом показаны достаточно глубокие теоретические знания, продемонстрировано умение иллюстрировать теоретический материал практическими примерами.	56-85
Ответы на вопросы теста полные и подробные. Абитуриент обладает глубокими теоретическими знаниями, демонстрирует творческие способности в понимании и изложении материала, умеет проиллюстрировать материал практическими примерами, в полной мере освоил основную литературу, рекомендованную программой вступительных испытаний.	86-100

4 Программа для подготовки к вступительным испытаниям

Раздел 1 «Теоретические основы электротехники»

1. Теория цепей. Линейные цепи постоянного тока.
2. Линейные цепи синусоидального тока.
3. Несинусоидальные токи в линейных цепях.
4. Трехфазные цепи.
5. Переходные процессы в линейных цепях.
6. Нелинейные цепи постоянного тока.
7. Нелинейные цепи переменного тока.
8. Переходные процессы в нелинейных цепях.
9. Магнитные цепи.
10. Четырехполюсники. Фильтры.
11. Установившиеся процессы в цепях с распределенными параметрами.
12. Переходные процессы в цепях с распределенными параметрами.

Раздел 2 «Общая энергетика»

1. Основные проблемы энергетики в современном мире.
2. Первичные энергоресурсы (краткая характеристика и их применение): уголь, нефть, газ, гидроэнергия, атомная энергия, энергия солнца, энергия ветра, термоядерная энергия, геотермальная энергия, биоэнергия, энергия океана, химические топлива.
3. Транспорт энергии. Аккумулирование энергии.
4. Вторичные виды энергии: электроэнергия, тепловая энергия, водородная энергетика, синтетические топлива.
5. Основные понятия об электроснабжении и об энергосистемах.
6. Источники электрической энергии. Типы электростанций.
7. Качество электроэнергии. Влияние качества электроэнергии на работу электроприемников.
8. Потребители электроэнергии и их классификация.
9. Понятие электрической нагрузки. Графики электрических нагрузок.
10. Параметры режима работы электроустановок. Экономия электроэнергии.
11. Компенсация реактивной мощности.
12. Основные понятия об электрических сетях.
13. Воздушные линии. Кабельные линии. Электропроводка с изолированными проводами.
14. Заземляющие устройства. Режимы нейтрали электрических сетей.
15. Трансформаторные подстанции.
16. Схемы электроснабжения городов и промышленных предприятий.
17. Короткие замыкания в электрических сетях. Защита электроустановок.
18. Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем.

Раздел 3 «Электрические машины»

1. Электрические машины, основные определения. Общие сведения об электрических машинах. Классификация электрических машин.
2. Машины постоянного тока, конструкция, принцип действия, режимы работы. Классификация генераторов постоянного тока.
3. Двигатель постоянного тока. Пуск двигателей постоянного тока. Регулирование частоты вращения двигателей постоянного тока.
4. Трансформаторы. Принцип действия трансформатора. Группы соединения обмоток трансформатора.
5. Уравнение напряжений трансформатора. Схема замещения трансформатора и ее параметры. Векторная диаграмма трансформатора при активно-индуктивной и при активно-емкостной нагрузке.
6. КПД трансформатора. Параллельная работа трансформаторов.
7. Основные виды машин переменного тока. Вращающееся магнитное поле.
8. Устройство и принцип действия асинхронной машины. Схемы замещения асинхронной машины.
9. Режимы работы, энергетические соотношения и векторные диаграммы асинхронной машины. Механическая характеристика асинхронного двигателя. Рабочие характеристики асинхронного двигателя.
10. Регулирование частоты вращения асинхронных двигателей.
11. Принцип действия синхронной машины. Устройство синхронной машины.
12. Работа синхронного генератора при холостом ходе и под нагрузкой. Реакция якоря.
13. Векторные диаграммы синхронного генератора.
14. Внешние и регулировочные характеристики синхронного генератора.
15. Параллельная работа синхронной машины с сетью.

Раздел 4 «Электрические и электронные аппараты»

1. Общие понятия об электрических и электронных аппаратах. Классификация электрических и электронных аппаратов по назначению, по току и напряжению, по области применения. Применение электрических и электронных аппаратов в системах электроснабжения, электропривода и электрического оборудования.
2. Устройство и принципы действия, основные параметры автоматических выключателей, контакторов, пускателей, предохранителей, электромагнитных и тепловых реле, реле времени, электромеханических аппаратов управления.
3. Общие принципы создания бесконтактных полупроводниковых электрических аппаратов. Тиристорные коммутаторы постоянного и переменного тока.
4. Комбинированные контактно-полупроводниковые аппараты.
5. Полупроводниковые реле тока и напряжения.

5 Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение

К разделу 1:

1. Бессонов, Л.А. Теоретические основы электротехники. Электрические цепи / Л.А. Бессонов. – М.: Юрайт, 2012. – 701 с.

2. Демирчян, К.С. Теоретические основы электротехники / К.С. Демирчян, Л.Р. Нейман, Н.В. Коровкин. – СПб.: Питер, 2009. – 431 с.

3. Теоретические основы электротехники: Учебное пособие в 3 ч. / под ред. А.Ф. Сочелева. – Комсомольск-на-Амуре: изд-во Комсомольского-на-Амуре гос. техн. ун-та, 2013. – 208 с.

К разделу 2:

1. Быстрицкий, Г.Ф. Основы энергетики / Г.Ф. Быстрицкий. – М.: КноРус, 2011. – 350 с.

2. Быстрицкий, Г.Ф. Общая энергетика / Г.Ф. Быстрицкий. – М.: Академия, 2005. - 204с.

3. Сибикин, Ю.Д. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. – М.: КноРус, 2010. – 228 с.

4. Липкин, Б.Ю. Электроснабжение промышленных предприятий и установок / Б.Ю. Липкин.- М.: Высш. шк., 1990.- 351 с.

5. Ристхейн, Э.И. Электроснабжение промышленных установок / Э.Ю. Ристхейн.- М.: Эненргоатомиздат, 1991.- 424 с.

6. Правила устройства электроустановок.- Новосибирск: Сиб. Унив. Изд-во, 2008. – 853 с.

К разделу 3:

1. Вольдек, А.И. Электрические машины / А.И. Вольдек. – Л.: Энергия, 1978. – 832 с.

2. Электрические машины / под ред. И.П. Копылова. – М.: Юрайт, 2012. – 675 с.

3. Беспалов, В.Я. Электрические машины: / В.Я. Беспалов, Н.Ф. Котеленец – М.: Академия, 2010. – 314 с.

К разделу 4:

1. Электрические и электронные аппараты. В 2 т. : учебник для студ. высш. учеб. заведений / под ред. А.Г. Годжелло, Ю.К. Розанова. – М. : Издательский центр «Академия», 2010. – 2 т.

2. Чунихин, А.А. Электрические аппараты: Общий курс. Учебник для вузов / А.А. Чунихин. – М.: Энергоатомиздат, 1988. – 720 с.

3. Буль, Б.К. Основы теории электрических аппаратов: Учеб. пособие для электротехнических специальностей вузов / Б.К. Буль, Г.В. Буткевич, А.Г. Годжелло / под ред. Г.В. Буткевича. – М.: Высшая школа, 1990. – 600 с.

4. Кукеков, Г.А. Полупроводниковые электрические аппараты: Учебное пособие для вузов / Г.А. Кукеков, К.Н. Васерина, В.П. Лунин. – Л.: Энергоатомиздат. Ленинградское отделение, 1991. – 256 с.

Интернет-ресурсы:

www.znanium.com