Негосударственное частное образовательное учреждение высшего образования «Технический университет УГМК»

УТВЕРЖДАЮ
Председатель Приемной комиссии, директор
_____ В.А. Лапин
«___» октября 2023 г.

Программа вступительных испытаний для поступающих на программы магистратуры в 2024-2025 учебном году

Направление подготовки: 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Образовательная программа: Управление и устойчивое развитие электрохозяйства предприятия

г. Верхняя Пышма
2023 г.

Программа утверждена на заседании экзаменационной комиссии протокол № 2 от 27.10.2023 г.

Аннотация

Программа вступительного испытания предназначена для поступающих на образовательную программу высшего образования – программу магистратуры 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» (программа подготовки «Управление и устойчивое развитие электрохозяйства предприятия»).

Программа вступительного испытания в магистратуру по направлению 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» составлена на основе требований федеральных государственных образовательных стандартов к минимуму содержания и уровню подготовки бакалавров и специалистов по данному направлению.

В программу вступительных испытаний по направлению магистерской подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника включены вопросы, соответствующие квалификационной характеристике, объектам профессиональной деятельности и квалификационным требованиям в соответствии с (ФГОС ВО) уровня подготовки бакалавров и специалистов по данному направлению.

Вступительное испытание для поступающих на магистерскую программу проводится в форме собеседования.

Вступительное испытание проводится на русском языке.

1. Шкала оценивания и критерии оценки вступительного испытания

К вступительным испытаниям по направлению магистерской подготовки допускаются поступающие, имеющие высшее образование любого уровня, в том числе степень (квалификацию) бакалавра по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

Оценивание результатов вступительных испытаний, проводимых НЧОУ ВО «ТУ УГМК» самостоятельно, проводится по 100-балльной шкале.

Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение поступающим вступительного испытания, составляет 60 баллов.

Максимальное количество баллов, которое поступающий может получить на вступительном испытании, равно 100 баллам.

Количество баллов, которое может набрать поступающий по результатам ответа на вопросы экзаменационной комиссии, варьируется от 0 до 100 (в зависимости от качества ответа).

Общее количество баллов, находящееся в диапазоне 86÷100, выставляется поступающим, показавшим глубокие теоретические знания, умение иллюстрировать изложение практическими примерами, полно и подробно ответившим на вопросы экзаменационной комиссии.

Общее количество баллов, находящееся в диапазоне 76÷85, выставляется поступающим, показавшим основательные теоретические знания, умение иллюстрировать изложение практическими примерами, полностью ответившим на вопросы экзаменационной комиссии, но допустившим при ответах незначительные ошибки.

Общее количество баллов, находящееся в диапазоне 60÷75, выставляется поступающим, показавшим знание основных положений теории при наличии пробелов в отдельных разделах, испытывающим затруднения при ответах на вопросы экзаменационной комиссии.

Общее количество баллов, находящееся в диапазоне 0÷59, выставляется поступающим, показавшим существенные пробелы в знаниях основных положений теории, не умение применять теоретические знания к решению практических задач.

2. Содержание разделов вступительного испытания

Собеседование проводится по вопросам, включающих основные разделы специальных дисциплин: 1-й вопрос по теоретическим основам электроснабжения (дисциплина «Электроснабжение потребителей и режимы»), 2-й вопрос по тематике, связанной с электрооборудованием различных объектов (дисциплины «Электрооборудование источников энергии, электрических сетей и промышленных предприятий»), 3-й вопрос – по практическим основам эксплуатации электрооборудования (дисциплина «Монтаж, наладка и ремонт электрооборудования»), а также рассказ о себе на 3–5 минут, в котором необходимо расставить акценты на главном – обучении, опыте/стажировке работы, достижениях, решении производственных задач и т.д.

Электроснабжение потребителей и режимы

Вопросы:

1. Системы электроснабжения (СЭС) - сложные электроэнергетические системы; структуры их подсистем; основные задачи изучения и проектирования оптимальных СЭС.
2. Основные электроприемники, классификация и особенности режимов их работы.
3. Характеристика систем электроснабжения промышленных предприятий и городов.
4. Силовое и осветительное электрооборудование промышленных предприятий, организаций и учреждений.
5. Характеристики электрических нагрузок.
6. Показатели графиков нагрузок приемников электрической энергии
7. Методы расчета электрических нагрузок
8. Основные элементы и ступени схемы электроснабжения промышленного предприятия.
9. Определение полной расчетной мощности предприятия, ее составляющие и их определение.

10. Выбор напряжений питающих и распределительных сетей.
11. Выбор числа и мощности трансформаторов ГПП и цеховых ТП.
12. Типы трансформаторов и типы цеховых подстанций.
13. Выбор сечений кабелей напряжением до 1 кВ и выше 1 кВ.
14. Схемы в системе внешнего электроснабжения, их виды область применения.
15. Схемы внутреннего электроснабжения, виды, область применения.
16. Способы канализации электроэнергии на 6-10 кВ.
17. Определение местоположения ГПП. Исходные данные и метод расчета.
18. Основные требования к схемам электроснабжения и принципы построения схем.
19. Компенсация реактивной мощности и энергии; основные типы компенсирующих устройств, выбор их установленной мощности и размещение в распределительных электросетях.
20. Назначение, классификация и основное электрооборудование электрических станций и подстанций.
21. Регулирование напряжения в электрических системах.
22. Аппараты распределительных устройств
23. Выбор защитной и коммутационной аппаратуры для заводской подстанции
24. Режимы работы нейтралей электрических сетей
25. Заземляющие устройства, меры электробезопасности и способы заземления оборудования
26. Качество электрической энергии и его показатели. Причины и технико-экономические последствия отклонений данных показателей от нормативных значений.

Электрооборудование источников энергии, электрических сетей и промышленных предприятий

Вопросы:

1. Источники электрической энергии.
2. Источники реактивной энергии.
3. Фильтрокомпенсирующие устройства.
4. Виды электрооборудования в электрических сетях переменного тока.
5. Виды электрооборудования в электрических сетях постоянного тока.
6. Коммутационное электрооборудование в электрических сетях.
7. Защита электрооборудования в электрических сетях.
8. Измерение электрических параметров в электрических сетях.
9. Электрооборудование собственных нужд электрической подстанции.
10. Защита электрооборудования промышленных предприятий.
11. Системы бесперебойного электроснабжения постоянного и переменного напряжения с аккумуляторной батареей.
12. Системы бесперебойного электроснабжения постоянного и переменного напряжения с ветрогенераторными установками.

13. Системы бесперебойного электроснабжения постоянного и переменного напряжения с солнечными установками.

14. Виды электрооборудования переменного тока на промышленных предприятиях.

15. Виды электрооборудования постоянного тока на промышленных предприятиях.

16. Электрооборудование системы «тиристорный преобразователь напряжения – асинхронный двигатель».

17. Электрооборудование системы «преобразователь частоты – асинхронный двигатель».

18. Тиристорный агрегат для питания электролизеров при производстве цветных металлов и гальванических ванн.

19. Электрооборудование системы «тиристорный преобразователь напряжения – индукционная печь промышленной частоты».

20. Электрооборудование системы «преобразователь частоты – индукционная печь высокой частоты».

21. Электрооборудование системы электроснабжения дуговой печи переменного тока.

22. Электрооборудование системы электроснабжения наружного освещения на предприятии.

23. Электрооборудование системы электроснабжения внутрипроизводственного освещения на предприятии.

Монтаж, наладка и ремонт электрооборудования

Вопросы:

1. Организация обеспечения электробезопасности на предприятии.

2. Организация обеспечения пожарной безопасности при проведении технологических процессов, эксплуатации оборудования, производстве пожароопасных работ на предприятии.

3. Виды распределительных устройств.

4. Виды и типы электрических машин, и область их применения.

5. Основные части электрической машины.

6. Коэффициент абсорбции. В каких целях необходимо его определение. Единица его измерения.

7. Основные технологические операции по выполнению монтажа электропроводки.

8. Технология монтажа прокладки проводов отверстия через деревянные кирпичные стены и межэтажные перекрытия.

9. Допустимые радиусы изгиба провода при его прокладке.

10. Требования к транспортировке трансформаторов (понятие железнодорожного габарита). Подготовка трансформаторов к транспортировке.

11. Требования по установке трансформаторов на фундамент. Величины уклонов крышки и маслопроводов по отношению к газовому реле и расширителю.

12. Сроки и условия при выполнении разгерметизации трансформатора.

13. Системы охлаждения трансформаторов и допустимые температуры нагрева верхних слоев масла.
14. Способы сушки обмоток трансформатора.
15. Элементы конструкции кабеля. Виды кабеля.
16. Способы прокладки кабеля.
17. Технология прокладки кабеля при отрицательных температурах.
18. Технология соединения и оконцования кабелей.
19. Стрела провеса провода, габарит. Нормы при монтаже и эксплуатации. От чего зависит стрела провеса провода.
20. Соединение проводов, способы, определение качества соединения.
21. Величина сопротивления заземления ВЛ, способы измерения.
22. Виды и типы распределительных устройств. Основные элементы конструкции.
23. Виды блокировок в распределительных устройствах. Назначение, принцип работы.
24. Нормативная документация по эксплуатации оборудования.
25. Эксплуатация трансформаторов. Основные требования, допустимые нагрузки.
26. Технология регенерации трансформаторного масла.
27. Допустимые температуры нагрева верхних слоев масла трансформаторов, приборы контроля. Условия аварийного отключения трансформатора.
28. Допустимые температуры нагрева жил кабеля.

3. Список рекомендуемой литературы

Основная литература:

1. Вагин Г.Я. Электромагнитная совместимость в электроэнергетике: учебник для вузов [Гриф УМО] / Г.Я. Вагин, А.Б. Лоскутов, А.А. Севостьянов. - 2-е изд., испр. Москва: Академия, 2011. 223 с.
2. Кудрин Б.И. Электроснабжение: учебник для вузов / Б. И. Кудрин. - 2-е изд., перераб. и доп. Москва: Академия, 2012. 350 с.
3. Кудрин Б.И. Системы электроснабжения: учеб. пособие для вузов [Гриф УМО] - М.: Академия, 2011. – 351 с.
4. Сибикин Ю.Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий / Ю.Д. Сибикин. М.: Академия, 2010. 250 с.

Дополнительная литература:

1. Электроснабжение объектов: учеб. пособие для сред. проф. образования [Гриф Минобразования РФ] / Е. А. Конюхова. - 3-е изд., стер. - М.: Академия, 2011. – 319 с.
2. Тельманова Е.Д. Проектирование электроснабжения промышленных предприятий: учеб. пособие для вузов [Гриф УМО] / Е. Д. Тельманова, И. М. Морозова ; Рос. гос. проф.-пед. ун-т. - 2-е изд., перераб. и доп. - Екатеринбург : Издательство РГППУ, 2008. – 76 с.

3. Кудрин Б.И., Минеев А. Р. Электрооборудование промышленности: учебник для вузов [Гриф УМО] - М.: Академия, 2008. – 424 с.

4. Кузнецов Ю.В., Федорова С.В. Энергосберегающие технологии и мероприятия в системах энергоснабжения. Учебное пособие. Екатеринбург: УрО РАН, 2008. – 356 с.

5. Основы энергосбережения: учебник/ Н.И. Данилов, Я.М. Щелоков; под ред. Н.И. Данилова. Екатеринбург: ГУ СО «Институт энергосбережения», 2008. – 526 с.

6. Андреев В.А. Релейная защита и автоматика систем электроснабжения: учебник для вузов. – М: Высшая школа, 2008. – 639 с.

7. Акимова Н.А. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования [Текст] / Н.А. Акимова, Н.Ф. Котеленец, Н.И. Сентюрихин; под общ. ред. Н.Ф. Котеленца. - 3-е изд., стереотип. - М.: Академия, 2005. – 296 с.

8. Белов М.П. Автоматизированный электропривод типовых производственных механизмов и технологических комплексов [Текст]: учебник для вузов [Гриф Минобразования РФ] / М.П. Белов, В.А. Новиков, Л.Н. Рассудов. - 2-е изд., стер. - М.: Академия, 2004. – 575 с.

9. Быстрицкий Г.Ф. Выбор и эксплуатация силовых трансформаторов: учеб. пособие для вузов [Гриф УМО]; учеб. пособие для среднего проф. образования [Гриф Минобразования РФ] / Г.Ф. Быстрицкий, Б.И. Кудрин. - М.: Академия, 2003. – 174 с.

10. Герасимов В.Г. Фролов В.В. Электротехнический справочник: Т. 3: Производство, передача и распределение электрической энергии. М.: Изд-во МЭИ, 2002. – 648с.

11. Герасимов В.Г. Фролов В.В. Электротехнический справочник: Т.4: Использование электрической энергии. М.: Изд-во МЭИ, 2002. – 699с.

12. Григорьев В.В., Киреева Э.А. Справочные материалы по электрооборудованию систем электроснабжения промышленных предприятий. М.: Энергоатомиздат, 2002. – 324с.

13. Максимов Б.К., Молодюк В.В. Расчет экономической эффективности работы электростанций на рынке электроэнергии: Учебное пособие. – 2-е изд. перераб. и доп.- М.: Издательство МЭИ, 2002. – 122 с.

14. Можаева С.В. Экономика энергетического производства: Учебное пособие. 3-е изд., доп. и перераб. – СПб.: Издательство «Лань», 2003. – 200 с., ил. – (Учебники для вузов. Специальная литература).

15. Новицкий Н.И. Организация производства на предприятиях: Учебно-методическое пособие. – М.: Финансы и кредит, 2002. – 154с.

16. Ополева Г.Н. Схемы и подстанции электроснабжения [Текст]: справочник: учеб. пособие для вузов [Гриф УМО] / Г.Н. Ополева. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2006. – 479 с.

17. Расчет коротких замыканий и выбор электрооборудования [Текст]: учеб. пособие для вузов [Гриф Минобрнауки РФ] / И. П. Крючков [и др.]; под ред. И.П. Крючкова, В.А. Старшинова. - М.: Академия, 2006. – 411 с.

18. Рекус Г.Г. Электрооборудование производств: учеб. пособие для вузов [Гриф науч.-метод. совета по электротехнике и электронике] / Г.Г. Рекус. - М.: Высшая школа, 2005. – 709 с.

19. Сибикин Ю.Д., Сибикин М.Ю. Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных предприятий и установок. – М.: Высш. шк.2003. – 462 с.

20. Экономика и управление энергетическими предприятиями [Текст]: учебник для вузов [Гриф УМО] / Т.Ф. Басова [и др.]; под ред. Н.Н. Кожевникова. - М.: Академия, 2004. – 427 с.

21. Энергосбережение и повышение эффективности использования энергоресурсов в зданиях и сооружениях: Учебное пособие/ Под общ. ред. А.П. Баскакова, Н.И. Данилова, Г.В. Тягунова. Екатеринбург; ГОУ ВПО УГТУ - УПИ, 2002. – 326 с.

22. Александровская Л.Н. и др. Современные методы обеспечения безотказности сложных технических систем: Учеб. для вузов /Александровская Л.Н., Афанасьев А.П., Лисов А.А.-М.: Логос, 2001. – 328с.

23. Алиев И.И. Кабельные изделия: Справочник. - М.: РадиоСофт, 2001. – 198с.

24. Алиев И.И. Справочник по электротехнике и электрооборудованию: Учеб. пособие для вузов.-2-е изд., доп.-М.: Высш.шк., 2000. – 227с.

25. Правила устройства электроустановок. Минэнерго – М.: «Энергоатомиздат», 2003. – 199с.

26. Анализ хозяйственной деятельности в промышленности / Под ред. В.И. Стражева. – Минск: Вышейшая школа, 1995. – 95с.

27. Андреев В.А. Релейная защита систем электроснабжения в примерах и задачах. Учебное пособие для студ. вузов. - Ульяновск: УлГТУ, 2001. – 164 с.

28. Андреев В.А. Расчет релейной защиты воздушных линий сетей напряжением до 1 кВ. – Ульяновск: УлГТУ, 2001. – 103 с.

29. Андреев В.А. Основы автоматизации систем управления электроснабжением. Методические указания. – Ульяновск: УлГТУ, 1997. – 75 с.

30. Андреев В.А. Релейная защита и автоматика систем электроснабжения. Учеб. для вузов по спец. «Электроснабжение» - 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. шк., 1991. – 496 с.

31. Анчарова Т.В. и др. /Гамазин С.И., Шевченко В.В./ Экономия электроэнергии на промышленных предприятиях: Практическое пособие. - М.: Высш.шк., 1990. – 153с.

32. Барыбин Ю.Г. Электроснабжение промышленных предприятий Для вузов. - М.: Энергоатомиздат, 1990. – 225с.

33. Гамазин С.И., Ставцев В.А., Цырук С.А. Переходные процессы в системах промышленного электроснабжения, обусловленные электродвигательной нагрузкой. М.: Изд-во МЭИ. 1997. – 175с.

34. Гордеев В.И. Регулирование максимума нагрузки промышленных электрических сетей. - М.: Энергоатомиздат, 1986. – 184 с.

35. Дьяков А.Ф., Овчаренко Н.И. Микропроцессорная релейная защита и автоматика электроэнергетических систем. Учебное пособие для техн. спец. вузов. – М.: МЭИ, 2000. – 199 с.

36. Иванов В.С., Соколов В.И. Режимы потребления и качество электроэнергии систем электроснабжения промышленных предприятий. М.: Энергоатомиздат, 1987. – 99с.

37. Каминский М.Л., Каминский В.М.: Монтаж приборов и систем автоматизации: Учеб. для проф. учеб. заведений.-8-е изд., стер.- М.: Высш. шк.; Изд. центр “Академия”, 2001. – 330с.

38. Киреева Э.А., Юнес Т., Айюби М. Автоматизация и экономия электроэнергии в системах промышленного электроснабжения. М.: Энергоатомиздат, 1998. – 320 с.

39. Киреева Э.А. Рациональное использование электроэнергии в системах промышленного электроснабжения. - М.: Энергопрогресс, 2000. – 113с.

40. Климентьев В.Р., Магазиник Л.Т. Монтаж внутризаводских электроустановок. – М.: Энергоатомиздат. 1996. – 193с.

41. Кудрин Б.И. Электроснабжение промышленных предприятий. Учебник для вузов. - М: Энергоатомиздат, 1995. – 416 с.

42. Кузнецов А.П. Применение и техническое обслуживание микропроцессорных устройств на электростанциях и в электросетях. Ч.1: Фиксирующие индикаторы для определения мест повреждения на воздушных линиях электропередачи. М.: НЦ ЭНАС, 2001. – 244с.

43. Кузнецов А.П. Применение и техническое обслуживание микропроцессорных устройств на электростанциях и в электросетях. Ч.2: Устройство релейной защиты и автоматики распределительных электрических сетей. М.: НЦ ЭНАС, 2001. – 204с.

44. Кузнецов А.П. Применение и техническое обслуживание микропроцессорных устройств на электростанциях и в электросетях. Ч.3: Испытательные установки для проверки устройств релейной защиты и автоматики (серии «Уран», «Нептун», «Сатурн»). М.: НЦ ЭНАС, 2001. – 255с.

45. Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок. - СПб.: ДЕАН, 2001. – 89с.

46. Менеджмент в электроэнергетике: / А.Ф.Дьяков, В.В.Жуков, Б.К.Максимов, И.И.Левченко; Под ред. А.Ф.Дьякова. – М.: Изд-во МЭИ, 2000. – 448 с.

47. Неклепаев Б.Н. Руководящие указания по расчету токов короткого замыкания и выбору электрооборудования. - М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2001. –175с.

48. Овчаренко Н.И. Автоматика электрических станций и электроэнергетических систем. – М.: НЦ ЭНАС, 2001. – 64с.

49. Понаровкин Д.Б., Лоскутов А.В., Матюнина Ю.В. Основы энергетического менеджмента. – М.: Издательство МЭИ, 2000. – 72 с.

50. Правила устройства электроустановок. -6-е изд., с изм., испр. и доп. - СПб.: ДЕАН, 2001. – 141с.

51. Правила устройства электроустановок. Раздел 6. Электрическое освещение. Раздел 7. Электрооборудование специальных установок. Глава 7.1.

Электроустановки жилых, общественных, административных и бытовых зданий. Глава 7.2. Электроустановки зрелищных предприятий. Изд-во ДЕАН, 2003. – 228с.

52. Сибикин Ю.Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий: Учеб. для начального проф. образования. - М.: ПрофОбрИздат, 2001. – 344с.

53. Славинский А.З. Контроль электротехнического оборудования в эксплуатации и при ремонтах. - 2-е изд., прераб. и доп. - М.: ООО Изд-во Научтехлитиздат, 2000. – 78с.

54. Теория автоматического управления: Учебник / В.Н. Брюханов и др. Под ред. Ю.М. Соломенцева. – М.: Высш. шк., 2000. – 298с.

55. Федоров А.А., Старкова Л.Е. Учебное пособие для курсового и дипломного проектирования для вузов. - М.: Энергоатомиздат, 1987. – 275с.

56. Федоров А.А, Каменева В.В. Основы электроснабжения промышленных предприятий: Учеб. пособие для вузов-4-е изд., перераб. и доп.- М.: Энергоатомиздат., 1984. – 325с.

57. Экономика предприятия: Учебник / Под ред. проф. О.И. Волкова. – 2-е изд., перераб. и доп.– М.: ИНФРА-М, 2001. – 402с.

58. Экономия энергоресурсов в промышленных технологиях: Справочно-методическое пособие / Вагин Г.Я., Дудникова Л.В., Зенютич Е.А., Лоскутов А.Б., Солнцев Е.Б.; Под ред. Сергеева С.К. – Н.Новгород: Нижегород. гос. ун-т, НИЦЭ, 2001. - 296с.

59. Электротехнические материалы / Под ред. И.Н. Орлова и др.-7-е изд., испр. и доп. - М.: Изд-во МЭИ, 1995. –213с.