

ВОПРОСЫ К ГОСУДАРСТВЕННОМУ ЭКЗАМЕНУ
по программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре
по направлению подготовки
13.06.01 – Электро- и теплотехника
(направленность 2.4.2 – Электротехнические комплексы и системы)

1. Закон «Об образовании» Российской Федерации: система высшего образования.
2. Направления и формы педагогической деятельности в ВУЗе.
3. Современная педагогическая коммуникация в ВУЗе: формы, стратегии, тактики, приемы взаимодействия.

Форма: парная, индивидуальная. Интерактивные формы взаимодействия: дискуссионные методы, игровые методы, социально-психологический, сензитивный тренинг, анализ конкретных ситуаций, индивидуальные практикумы, методы «Круглого стола», метод деловой поездки («Выездной семинар»), психогимнастические упражнения. Директивные, авторитарный, либеральный, попустительский, демократический стили взаимодействия.

4. Педагогическая деятельность как многоуровневая система: цели, мотивы, действия и результат.

Этапы обучения, социально-психологические, педагогические элементы, влияющие на создание работоспособной и сплоченной группы: знакомство; доверие; общение; кооперация; готовность учиться; удовольствие.

Обмен информацией, целенаправленная организация преподавателем взаимопонимания и взаимоотношений со студентами с помощью различных коммуникативных средств. Социально-ориентированное общение. Групповое предметно-ориентированное общение. Личностно-ориентированное общение.

5. Психолого-педагогические условия межличностного взаимодействия в системе «преподаватель – студент».

Психологическое сопровождение в процессе профессионального развития. Конфликтное поведение студентов, педагогов, профилактика его проявления. Влияние различных стилей педагогического общения на учебную деятельность студентов, обучающихся.

6. Философия как система знания. Понятие науки. Основные подходы к исследованию развития науки. Наука и философия в истории науки. Многообразие форм знания. Наука и культово-регулятивное знание. Возникновение философии. Возникновение науки. Преднаука и наука. Античная наука и развитие натурфилософских представлений о мире. Умозрение как метод познания. Функции философии и современной науки в обществе. Специфика отношений науки и техники. Сциентизм и антисциентизм.

7. Формирование классической науки. Эмпиризм и рационализм. Методология эмпиризма в науке и философии. Индуктивный метод. Методология рационализма в науке и философии. Гипотетико-дедуктивный метод познания. Механическая картина мира. Понятие истины. Объективная, абсолютная и относительная истина. Переход к неклассической науке.

8. Структура теоретического знания. Естественная, рефлексивная и феноменологическая установки сознания в процессах научного исследования. Теоретические модели. Основания науки. Научная рациональность. Понятие парадигмы (Т. Кун). Парадигма и парадигмальные образцы. Научно-исследовательские программы (И. Лакатос). Позитивизм и неопозитивизм в науке. Принцип верифицируемости знаний. Методология неорационализма и критического рационализма. Проблема критерия истины. Проблема роста научного знания (К. Поппер). Фальсифицируемость как критерий демаркации науки. Принцип фальсификации научного знания и проблема «концептуального каркаса» научных теорий.

9. Наука в исследовании современной цивилизации: формационный и цивилизационный подходы. Современные модели формационного подхода. Современные модели цивилизационной парадигмы. Базисные ценности цивилизационного развития техногенного типа. Философско-антропологические основания науки в истории мысли. Парадигмы и модели человека в стратегиях современного научного исследования. Основные парадигмы научного исследования общества: экономический детерминизм. Индетерминистская модель анализа общества. Функциональная теория общества.

10. Методология научно-технического познания мира. Критика технического разума. Понятие техники. Связь науки и техники. Инновации в науке и технике. Предмет философии техники. Научно-технический прогресс, научно-техническая революция, информационная революция. Постнеклассическая наука и установки технической цивилизации. Виртуальная реальность как сфера взаимодействия науки, техники и человека. Проблема создания искусственного интеллекта. Технический разум и его модусы. Проблема смысла и сущности техники.

11. Элементы системы электроснабжения. Режимы работы электроприемников. Графики электрических нагрузок. Методы расчета электрических нагрузок. Электрооборудование электрических сетей промышленных предприятий. Схемы замещения трансформаторов, линий электропередачи, электрической сети в целом. Выбор электрооборудования. Компенсация реактивной мощности.

12. Воздушные и кабельные линии, токопроводы. Мониторинг экстремальных ветровых воздействий на воздушные линии электропередачи. Организационно-технические мероприятия по борьбе с гололедно-изморозевыми отложениями на проводах воздушных линий электропередачи.

13. Асинхронные двигатели (АД) и электропривод на их основе в составе автономных объектов. Особенности характеристик. Пуск, регулирование частоты вращения, электрическое торможение АД с короткозамкнутым и фазным ротором. Векторное управление АД. Факторы, определяющие КПД и массогабаритные показатели электропривода на базе асинхронного двигателя.

14. Статические преобразователи в составе электротехнических комплексов автономных объектов. Критерии эффективности. Основные направления повышения КПД и снижения массогабаритных показателей.

15. Системы генерирования электроэнергии в автономных объектах. Типы электромеханических преобразователей, варианты структур, вопросы регулирования напряжения и частоты.

16. Автономные системы электроснабжения на основе фотоэлектрических преобразователей энергии. Основные типы и характеристики солнечных модулей. Моделирование систем электроснабжения на основе солнечных панелей. Стабилизация генерируемого напряжения в условиях изменения солнечной инсоляции и параметров нагрузки.
17. Автономные системы электроснабжения на основе ветрогенераторов. Основные типы и характеристики ветрогенераторов. Моделирование систем электроснабжения на основе ветрогенераторов. Стабилизация генерируемого напряжения в условиях изменения ветровой нагрузки и параметров нагрузки.
18. Гибридные системы электроснабжения на основе источников энергии различной физической природы. Схемы суммирования мощности источников энергии и обеспечения заданного качества напряжения на нагрузке.
19. Основные типы преобразовательных устройств и области их применения. Структурные схемы преобразователей. Преобразователи для управления электроприводом. Преобразователи частоты для питания электротехнологических установок. Моделирование преобразовательных устройств.
20. Диодные выпрямители. Управляемые выпрямители. Сглаживающие фильтры. Влияние выпрямителей на питающую сеть. Способы и технические решения обеспечения электромагнитной совместимости выпрямителей с источниками питания. Многофазные выпрямители.
21. Тиристорные регуляторы переменного тока с естественной и искусственной коммутацией. Регуляторы реактивной мощности.
22. Импульсные преобразователи постоянного напряжения: назначение, принцип действия, основные характеристики. Понижающие преобразователи постоянного напряжения. Повышающие преобразователи постоянного напряжения.
23. Автономные инверторы напряжения (АИН): схемы, принцип действия, основные характеристики, области применения. Способы регулирования и обеспечения заданного качества выходного напряжения АИН.
24. Автономные инверторы тока (АИТ): схемы, принцип действия, основные характеристики, области применения. Способы стабилизации выходного напряжения АИТ при изменении нагрузки.

Список основной литературы

1. Управление качеством электроэнергии / И.И. Карташев, В.Н. Тульский, Р.Г. Шамонов и др. – Москва: Издательский дом МЭИ, 2017. – 347 с.
2. Розанов Ю.К., Рябчицкий М.В., Кваснюк А.А. Силовая электроника: учебник. – Москва: Издательский дом МЭИ, 2009. – 632 с.
3. Лукутин Б.В., Муравлев И.О., Плотников И.А. Системы электроснабжения с ветровыми и солнечными электростанциями: учебное пособие. – Томск: Томский политехнический университет, 2015. – 120 с.
4. Артюхов И.И., Пыльская Е.К. Преобразовательные устройства в системах электроснабжения: учебное пособие. – Саратов: ООО «Амирит», 2023. – 100 с.

5. Сибикин М.Ю., Сибикин Ю.Д. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии: учебное пособие. – Изд-во КноРус. – 228 с.
6. Поляков А.Е., Чесноков А.В., Филимонова Е.М. Электрические машины, электропривод и системы интеллектуального управления: учебное пособие. – Москва: Форум Инфра-М, 2021. – 224 с.
7. Диагностика, реконструкция и эксплуатация воздушных линий электропередачи в гололедных районах: учеб. пособие / И.И. Левченко, А.С. Засыпкин, А.А. Аллилуев, Е.И. Сацук. – Москва: Изд. дом МЭИ, 2007. – 448 с.

Список дополнительной литературы

1. Артюхов И.И., Бочкарева И.И., Менщиков И.А. Электромагнитная совместимость и качество электроэнергии: учебное пособие. – Саратов: СГТУ, 2016. – 104 с.
2. Артюхов И.И., Куликов В.Д., Сошинов А.Г. Электрооборудование электрических станций и подстанций: учебное пособие. – Волгоград: ИУНЛ ВолгГТУ, 2012. – 178 с.
3. Сумарокова Л.П. Электроснабжение промышленных предприятий: Учебное пособие. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2012. – 288 с.
4. Лукутин Б.В., Обухов С.Г. Силовые преобразователи в электроснабжении: учебное пособие. – Томск: Изд-во ТПУ, 2007. – 144 с.
5. Артюхов И.И., Коротков А.В., Степанов С.Ф. Компенсация реактивной мощности в электрических сетях до 1000 В. – Саратов: СГТУ, 2007. – 64 с.
6. Яковлев Л.В. Пляска проводов на воздушных линиях электропередачи и способы борьбы с ней. Москва: Энергетик: Энергопрогресс, 2002. – 95 с.

Зав. кафедрой
«Электроэнергетика и электротехника»



Ю.Б. Томашевский