**Модульный справочник**

**Образовательная программа**

**Электроэнергетика (магистратура, научно-педагогическая)**

Оглавление

[1. Профессиональная языковая подготовка 3](#_Toc392686420)

[2. Современные тенденции и технологии в образовании 5](#_Toc392686421)

[3. Основы педагогической деятельности 7](#_Toc392686422)

[4. Основы научно-исследовательского мировоззрения 9](#_Toc392686423)

[5. Современные проблемы электроэнергетики 11](#_Toc392686424)

[6. Техническое обеспечение эксперимента 13](#_Toc392686425)

[7. Оптимизация и управление в электроэнергетических системах 15](#_Toc392686426)

[8. Математическое обеспечение эксперимента 17](#_Toc392686427)

[9. Педагогическая и исследовательская практика 19](#_Toc392686428)

[10. Научно-исследовательская работа 21](#_Toc392686429)

[11. Итоговая аттестация 23](#_Toc392686430)

# 1. Профессиональная языковая подготовка

|  |  |
| --- | --- |
| Семестр обучения: | 1, 2 |
| Ответственный за модуль: | Ахметова Т.А. |
| Преподаватели: | Иностранный язык (профессиональный) - Аубакирова С.С., деловой казахский язык - Ахметова Т.А. |
| Язык: | русский |
| Связь с куррикулумом: | 6М071800 «Электроэнергетика» |
| Форма обучения/число часов в неделю и в семестр: | Очная:  1 семестр: часов в неделю – 8;  в семестр – 120.  2 семестр: часов в неделю – 10;  в семестр – 150. |
| Рабочая нагрузка: | Очная форма обучения:  Аудиторная нагрузка: 90 часов  Внеаудиторная нагрузка: 180 часов  Итого:270 часов |
| Кредитные пункты: | 9 ECST |
| Условия для проведения экзаменов: | Для допуска к экзамену магистрант должен набрать не менее 50 баллов из 100 отводимых на каждую дисциплину модуля |
| Рекомендуемые условия: | Изучение модуля основывается на знаниях, полученных из предшествующих модулей бакалавриата: «Иностранный язык», «Государственный язык», «Углубленная языковая подготовка». |
| Цели модулей / Предполагаемые результаты обучения: | Магистрант должен:  владеть государственным языком в объеме необходимом для ведения деловой переписки и деловых встреч;  владеть одним иностранным языком на профессиональном уровне;  владеть навыками публичной речи, ведения дискуссии и полемики;  владеть культурой общения, знаниями нравственно-этических норм в профессиональной сфере. |
| Содержание: | Describing professional competence; personal and professional challenges; professional image of contemporary electric engineers; the importance to be skilled; decision-making process; business meetings and correspondence.  Grammar review.  Listening and speaking.  Modal auxiliary verbs.  Содержание курса направлено на формирование навыков  **-** построения устной и письменной речи на государственном языке;  - чтения, перевода и пересказа текста научного характера;  - свободного владения специальной лексикой в объеме необходимом для ведения деловой переписки и деловых встреч;  - владения публичной речью, ведения дискуссии и полемики;  - культуры общения, знаний нравственно-этических норм в профессиональной сфере с целью умения выступать перед аудиторией, защищать и отстаивать собственное мнение. |
| Результаты обучения/экзаменов / формы экзаменов: | Экзамены в тестовой форме |
| Технические / мультимедийные средства: | Современные мультимедийные комплексы. |
| Литература: | 1. Philip Kerry, Ceri Jones. Straight Forward Elementary student’s book, Macmillian Publishers Limited, 2010  2. Philip Kerry, Ceri Jones. Straight Forward Intermediate student’s book, Macmillian Publishers Limited, 2010  3. Philip Kerry, Ceri Jones. Straight Forward Upperintermediate student’s book, Macmillian Publishers Limited, 2010  4. Самойлова Е.В., Новоселова О.В. Сборник текстов для технических специальностей на английском языке: учебно-методическое пособие.- Петропавловск: СКГУ им.М.Козыбаева, 2009.  5. Новоселова О.В. English for the Development of Professional Communicative Skills for Engineering specialties: учебно -методическое пособие.- Петропавловск: СКГУ им. М.Козыбаева,2013.  6. Құдайбергенов Р. Техникалық терминдер сөздігі. Алматы, 2009  7. Рыстина, Г.Ж. Деловой казахский язык .- Кокшетау: КГУ им. Ш.Уалиханова, 2011  8. Ахметова Т.А.. Деловой казахский язык. УМКД.- Петропавл, 2011  9. Тұрлыбекова, Ж. А. Қазақша-орысша, орысша-қазақша ресми-іскери сөздік. Казахско-русский, русско-казахский официально-деловой словарь. - Алматы:Руханият,2010 |

# 2. Современные тенденции и технологии в образовании

|  |  |
| --- | --- |
| Семестр обучения: | 1, 2 |
| Ответственный за модуль: | Кошеков К.Т. |
| Преподаватели: | информационные технологии в образовании - Шпак А.В., мультимедиа – технология - Шпак А.В., WEB – технологии - Шпак А.В., система управления высшей школы - Шевчук Е.В., организация процесса в высшей школе - Шевчук Е.В., современные тенденции высшего образования - Шевчук Е.В., системы искусственного интеллекта - Кошеков К. Т., моделирование систем - Кошеков К. Т., базы знаний - Кошеков К. Т. |
| Язык: | русский |
| Связь с куррикулумом: | 6М071800 «Электроэнергетика» |
| Форма обучения/число часов в неделю и в семестр: | Очная:  1 семестр: часов в неделю – 10;  в семестр – 150.  2 семестр: часов в неделю – 20;  в семестр – 300. |
| Рабочая нагрузка: | Очная форма обучения:  Аудиторная нагрузка: 150 часов  Внеаудиторная нагрузка: 300 часов  Итого: 450 часов |
| Кредитные пункты: | 15 ЕСTS |
| Условия для проведения экзаменов: | Для допуска к экзамену магистрант должен набрать не менее 50 баллов из 100 отводимых на каждую дисциплину модуля |
| Рекомендуемые условия: | Изучение модуля основывается на знаниях, полученных из предшествующих модулей бакалавриата: «Основы математики», «Информатика», «Социально-гуманитарные знания», «Электроника и моделирование». |
| Цели модулей / Предполагаемые результаты обучения: | Магистрант должен:  демонстрировать глубокие знания об информационно-управляющих системах;  владеть навыками логического и аналитического мышления при решении поставленных задач и их правильном документировании;  владеть навыками решения проблем, возникающих в ходе педагогической деятельности. |
| Содержание: | Системы поиска информации профессионально-ориентированной информации. Инструментальные программные средства познавательного характера. Моделирующие программы электроэнергетики. Инструментальные средства для обеспечения коммуникаций. Новая парадигма образования в условиях информатизации. Современные тенденции высшего образования в РК и за рубежом. Болонский процесс. Кредитная система обучения. Модульная система обучения. Современные педагогические технологии. Цели, содержание, методы и средства обучения в высшей школе. Анализ профессиональной деятельности преподавателя ВУЗа и проблема педагогического мастерства. Введение в СМК ВУЗа. Процедуры СМК. Основы управления образовательной деятельностью  Введение в системы искусственного интеллекта. Вопросы моделирования систем искусственного интеллекта. Интеллектуальные информационные системы. Экспертные системы. Модели представления знаний. Нечеткие системы. Нейронные сети. Генетические алгоритмы.  Оптимизационные задачи. Методы и модели линейного программирования: Задачи планирования и управления.  Методы и модели теории графов.  Регрессионные модели. Нелинейные модели.  Динамические системы: оценка качества динамических моделей, моделирование динамических объектов. |
| Результаты обучения/экзаменов / формы экзаменов: | Устный экзамен |
| Технические / мультимедийные средства: | Мультимедийный проектор, интерактивная доска, компьютерная техника |
| Литература: | 1. Балафанов Е.К., Бурибаев Б, Даулеткулов А.Б., Новые информационные технологии, Алматы: 2001,428 с.  2. Е.В. Михеева, Информационные технологии в профессиональной деятельности, М.: Издательский центр «Академия», 2006., 384 с.  3. Полат Е.С., Бухаркина М.Ю., Моисеева М.В., Петров А.Е. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования: Учеб. пособие. – М., 2008.  4. Хмель Н.Д. Теория и технология реализации целостного педагогического процесса. -Учебное пособие. (В помощь преподавателям, аспирантам, магистрантам, студентам).- г. Алматы 2007  5. Инновационные методы обучения в высшей школе: учебно-практическое пособие. Гусаков В.П., Пустовалова Н.И., Хрущев В.А., Карташова Е.Б., Исакова Е.К. – Петропаловск: СКГУ им. М. Козыбаева, 2007. – 92 с.  6. Симонова И.В. Модели обучения практико-ориентированных учащихся в условиях развивающегося интернет-образования .-СПб: Изд-во СПбГТУ,  2000.-99 с.  7. Визильтер В.Ю., Желтов С.Ю., Князь В.А. Обработка и анализ цифровых изображений с примерами на LabVIEW и IMAQ Vision, Москва 2007.  8. Федосов В.П., Нестеренко А.К. Цифровая обработка сигналов в LabVIEW, Москва 2007.  9. Э.Хант. Искуственный интеллект, Москва, 2000.  10. П.Джексон. Введение в ЭС, Москва, 2003.  11. Советов Б.Я., Яковлев С.А. Моделирование систем.- М.: Высшая школа, 2001.  12. Математические методы и модели. Г.П.Фомин, М.2001. |

# 3. Основы педагогической деятельности

|  |  |
| --- | --- |
| Семестр обучения: | 1 |
| Ответственный за модуль: | Корягина О.В. |
| Преподаватели: | Педагогика – Корягина О.В., психология – Иманов А.К.. |
| Язык: | русский |
| Связь с куррикулумом: | 6М071800 «Электроэнергетика» |
| Форма обучения/число часов в неделю и в семестр: | Очная:  1 семестр: часов в неделю – 16;  в семестр – 240. |
| Рабочая нагрузка: | Очная форма обучения:  Аудиторная нагрузка: 80 часов  Внеаудиторная нагрузка: 160 часов  Итого: 240 часов |
| Кредитные пункты: | 8 ЕСTS |
| Условия для проведения экзаменов: | Для допуска к экзамену магистрант должен набрать не менее 50 баллов из 100 отводимых на каждую дисциплину модуля |
| Рекомендуемые условия: | Изучение модуля основывается на знаниях, полученных из предшествующего модуля бакалавриата: «Социально-гуманитарные знания». |
| Цели модулей / Предполагаемые результаты обучения: | Магистрант должен:  уметь ориентироваться в сложных и изменяющихся рабочих ситуациях;  владеть навыками публичной речи, ведения дискуссии и полемики;  владеть культурой общения, знаниями нравственно-этических норм в профессиональной сфере;  владеть навыками решения проблем, возникающих в ходе педагогической деятельности. |
| Содержание: | Образование как глобальный объект психологии высшей школы;  Психологическое образование в вузе;  Психологическая структура процесса обучения;  Психология познавательной деятельности;  Психологические методы и средства повышения эффективности и качества обучения в современных условиях;  Психология личности и студенческого коллектива;  Проблемы воспитания в высшей школе;  Воспитание и становление профессионального самосознания;  Психодиагностика в высшей школе;  Психологическая характеристика педагогической деятельности преподавателя высшей школы;  Управление процессом обучения;  Обучающийся как субъект учебной деятельности;  Психолого-педагогическое общение;  Психология педагогического воздействия;  Основные психологические проблемы в педагогической деятельности.  Основные направления и тенденции развития высшего образования РК  Концепция непрерывного педагогического образования педагога новой формации Республики Казахстан  Педагогический процесс высшей школы  Ключевые компетенции - главный фактор подготовки конкурентноспособных специалистов  Организация процесса обучения в высшей школе  Формы и методы обучения в высшей школе  Образовательные технологии. Понятие о педагогической технологии. |
| Результаты обучения/экзаменов / формы экзаменов: | Экзамены в тестовой и устной форме |
| Технические / мультимедийные средства: | Современные мультимедийные комплексы. |
| Литература: | 1. Богунов Л.А. Психология обучения и воспитания в высшей школе: учебно-методическое пособие. – Петропавловск: СКГУ им. М.Козыбаева, 2011. – 99 с.  2. Давыдов В.В. Проблемы развивающего обучения. – М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 288 с.  3. Джакупов С.М. Психологическая структура процесса обучения. Алматы: Казак университеты, 2004. – 311 с.  4. Джакупов С.М. Управление познавательной деятельностью студентов в процессе обучения. Алматы, 2002. – 117 с.  5. Зимняя И.А. Педагогическая психология. – М.: Логос, 2002. – 384 с.  6. Смирнов С.Д. Педагогика и психология высшего образования: от деятельности к личности. – М., 2001. – 304 с.  7. Справочные материалы по педагогической психологии / авт.-сост. Б.Р. Мандель. – Ростов н/Д: Феникс, 2008. – 384 с.  8. Хон Р.Л. Педагогическая психология. – М.: Академический Проект: Культура, 2005. – 376 с  9. Архангельский СИ. Учебный процесс в высшей школе, его закономерные основы и методы -М., 1980.  10. Загвязинский В.И. Дидактика высшей школы. Текст лекций. -Челябинск.,1990.  11. Педагогика высшей школы. Учебное пособие -Ростов-на -Дону "Феникс", 1998..  12. Хмель Н.Д. Педагогический процесс как объект профессиональной подготовки учителя -Алма-Ата: Мектеп, 1984. |

# 4. Основы научно-исследовательского мировоззрения

|  |  |
| --- | --- |
| Семестр обучения: | 1 |
| Ответственный за модуль: | Погребицкая М.В. |
| Преподаватели: | Организация и планирование научных исследований - Погребицкая М.В, история и философия науки – Платоненко О.М. |
| Язык: | русский |
| Связь с куррикулумом: | 6М071800 «Электроэнергетика» |
| Форма обучения/число часов в неделю и в семестр: | Очная:  1 семестр: часов в неделю – 18;  в семестр – 270. |
| Рабочая нагрузка: | Очная форма обучения:  Аудиторная нагрузка: 90 часов  Внеаудиторная нагрузка: 180 часов  Итого:270 часов |
| Кредитные пункты: | 9 ЕСTS |
| Условия для проведения экзаменов: | Для допуска к экзамену магистрант должен набрать не менее 50 баллов из 100 отводимых на каждую дисциплину модуля |
| Рекомендуемые условия: | Изучение модуля основывается на знаниях, полученных из предшествующих модулей бакалавриата: «Основы математики», «Информатика», «Социально-гуманитарные знания». |
| Цели модулей / Предполагаемые результаты обучения: | Магистрант должен:  демонстрировать знания в области методов постановки эксперимента в устройствах и системах электроэнергетики;  владеть культурой общения, знаниями нравственно-этических норм в профессиональной сфере;  владеть навыками логического и аналитического мышления при решении поставленных задач и их правильном документировании;  владеть логикой и технологией проведения научно-исследовательской работы. |
| Содержание: | Методология и методы научного исследования. Язык и стиль научной речи.  Технология научно-исследовательской деятельности.  Логика научного познания. Основные логические законы.  Теория планирования и проведения эксперимента в устройствах и системах электроэнергетики.  Методы поиска и обработки научно-технической информации .  Оформление результатов научно-исследовательской работы.  Наука в культуре и цивилизации  Возникновение науки.  Основные этапы исторической динамики науки  Наука в Античности и Средневековье  Наука Нового времени  Классическая наука и ее особенности  Особенности наступления периода неклассической науки  Постнеклассическая наука  Структура научного знания  Закономерности развития науки. Концепции К.Поппера, Т.Куна, И.Лакатоса и П.Фейерабенда.  Наука как социальный институт  Философские проблемы естественных наук  Философские проблемы социально-гуманитарных наук |
| Результаты обучения/экзаменов / формы экзаменов: | Устный экзамен |
| Технические / мультимедийные средства: | Мультимедийный проектор, интерактивная доска, компьютерная техника |
| Литература: | 1. Кузнецов И.Н. Научное исследование. Методика проведения и оформления- М.: Дашков и К - 2008, - 460 с. 2. Шкляр М.Ф. Основы научных исследований: учебное пособие .-М: Дашков и К, 2008.-244с. 3. Шамина О.Б. Методы научно-технического творчества: синтез новых технических решений. Учебное пособие. - Томск. Изд-во ТПУ, 2010. - 90 с. 4. Безуглов И.Г., Лебединский В.В., Безуглов А.И. Основы научного исследования. - М.: Изд-во: Академический проект, 2008. - 208 с. 5. Гришенцев А.Ю. Теория и практика технического и технологического эксперимента. - СПб.: СПбГУ ИТМО, 2010. - 102 с. 6. Ивин А.А. Современная философия науки. М., 2005 7. Денисов С.Ф. История и философия науки: Учеб пособие. – Часть 2: наука – религия – философия – искусство. – Омск: Изд-во «Амфора», 2010. – 278 с. 8. Лебедев С.А., Рубочкин В.А. История науки. Философско-методологический анализ. Учебное пособие для вузов. Гриф Российской Академии образования. – М.: Изд-во: МПСИ, МОДЭК, 2011. – 352 с. 9. Антисери Д., Реале Дж. Западная философия от истоков до наших дней. От романтизма до наших дней. – СПб.: Пневма, 2010. – 880 с. |

# 5. Современные проблемы электроэнергетики

|  |  |
| --- | --- |
| Семестр обучения: | 1 |
| Ответственный за модуль: | Кошеков К.Т. |
| Преподаватели: | Современные проблемы электроэнергетики – Кошеков К.Т. |
| Язык: | русский |
| Связь с куррикулумом: | 6М071800 «Электроэнергетика» |
| Форма обучения/число часов в неделю и в семестр: | Очная:  1 семестр: часов в неделю – 8;  в семестр – 120. |
| Рабочая нагрузка: | Очная форма обучения:  Аудиторная нагрузка: 40 часов  Внеаудиторная нагрузка: 80 часов  Итого: 120 часов |
| Кредитные пункты: | 4 ЕСTS |
| Условия для проведения экзаменов: | Для допуска к экзамену магистрант должен набрать не менее 50 баллов из 100 отводимых на каждую дисциплину модуля |
| Рекомендуемые условия: | Изучение модуля основывается на знаниях, полученных из предшествующих модулей бакалавриата: «Основы математики», «Перспективные направления развития электроэнергетики и электротехнического оборудования», «Метрологическое обеспечение электрооборудования». |
| Цели модулей / Предполагаемые результаты обучения: | Магистрант должен:  демонстрировать глубокие знания в области использования альтернативных источников энергии;  быть компетентным в области оптимизации и управления электроэнергетических систем;  быть компетентным в вопросах проектирования современных систем контроля и учета электроэнергии. |
| Содержание: | Структура и функционирование электроэнергетики. Движущие силы энергетики – потребители электроэнергии. Глобализация энергетики и парниковый эффект. Система «общество – экономика - энергетика-экология», развитие противоречий. Первичные энергетические ресурсы. Дислокация энергетических ресурсов по земному шару и Казахстану. Программа реформирования энергетики Казахстана.  Энергосбережение и энергоэффективность промышленности, проблемы, пути их преодоления. Особенности электроэнергии как товара и проблемы, связанные с ее производством. Проблемы электромагнитной совместимости. Вопросы повышения надежности релейной защиты в электроэнергетических системах. Вопросы использования и экологической безопасности ЭТУ. Рыночные отношения в энергетике Казахстана. Применение малоэнергоемких технологических процессов в энергетике. Структура электроэнергетической отрасли. Повышение технико-экономических показателей основного оборудования. Современное коммутационное оборудование и особенности его использования. Вопросы передачи электроэнергии. Проблемы обеспечения основных показателей качества электроэнергии. Применение новых изоляционных конструкций. Современные приборы для оценки состояния изоляции и особенности их использования. |
| Результаты обучения/экзаменов / формы экзаменов: | Экзамен в устной форме |
| Технические / мультимедийные средства: | Контрольно-измерительная аппаратура и приборы специализированных лабораторных аудиторий, а также современные мультимедийные комплексы. |
| Литература: | 1. Дукенбаев К. Энергетика Казахстана. Условия и механизмы ее устойчивого развития. Алматы: Ғылым, 2002 г.  2. Лыкин А.В. Электрические сети и системы. – М.: Логос, 2007 г.  3. Энергетика. Вестник союза инженеров-энергетиков. – Казахстан, Алматы.  4. Костин М.К. Матвеев М.В. Проблемы и методы контроля электромагнитной обстановки на энергообъектах. Сб. научных докладов IV Международного симпозиума по электромагнитной совместимости. – СПб., 2001 г. |

# 6. Техническое обеспечение эксперимента

|  |  |
| --- | --- |
| Семестр обучения: | 2 |
| Ответственный за модуль: | Савостин А.А. |
| Преподаватели: | Системы компьютерной математики – Савостин А.А., системы визуального моделирования – Савостин А.А., автоматизированные системы сбора данных – Савостин А.А., применение микропроцессоров в электроэнергетических системах - Савостин А.А., микропроцессорные системы автоматического управления - Савостин А.А., цифровые системы автоматизации и управления в электроэнергетике - Савостин А.А. |
| Язык: | русский |
| Связь с куррикулумом: | 6М071800 «Электроэнергетика» |
| Форма обучения/число часов в неделю и в семестр: | Очная:  2 семестр: часов в неделю – 30;  в семестр – 450. |
| Рабочая нагрузка: | Очная форма обучения:  Аудиторная нагрузка: 150 часов  Внеаудиторная нагрузка: 300 часов  Итого: 450 часов |
| Кредитные пункты: | 15 ЕСTS |
| Условия для проведения экзаменов: | Для допуска к экзамену магистрант должен набрать не менее 50 баллов из 100 отводимых на каждую дисциплину модуля |
| Рекомендуемые условия: | Изучение модуля основывается на знаниях, полученных из предшествующих модулей бакалавриата: «Основы математики», «Информатика», «Электротехника», «Электроника и моделирование», «Микропроцессорная электроника». |
| Цели модулей / Предполагаемые результаты обучения: | Магистрант должен:  демонстрировать знания в области методов постановки эксперимента в устройствах и системах электроэнергетики;  владеть навыками использования современных систем обработки и сбора данных при проведении технического эксперимента;  владеть навыками математического моделирования при исследовании систем электроэнергетики;  демонстрировать навыки проектирования средств управления электротехнологическими процессами и установками. |
| Содержание: | Система компьютерной математики MathCAD. Математические модели компонентов РЭА. Интегрированная среда сквозного проектирования OrCAD. Программы моделирования режимов электроэнергетических систем. Система моделирования и сбора данных LabVIEW. Философия микропроцессорной техники, архитектура микропроцессорных систем. Шины микропроцессорной системы и циклы обмена. Функции устройств магистрали. Функции устройства ввода-вывода. Система команд процессора. Процессорное ядро и память микроконтроллеров. Организация связи микроконтроллера с внешней средой и временем. Аппаратные средства обеспечения надежной работы МК. Особенности разработки цифровых устройств на основе микроконтроллеров. Архитектура и процессоры персональных компьютеров. Изучение методов исследования и проведения экспериментальных работ, правила эксплуатации исследовательского оборудования, методы анализа и обработки экспериментальных данных. Теоретическое или экспериментальное исследование в рамках поставленных задач, включая математический (имитационный) эксперимент. Анализ достоверности полученных результатов, сравнение результатов исследования объекта разработки с отечественными и зарубежными аналогами. Анализ научной и практической значимости проводимых исследований, а также технико-экономической эффективности разработки. |
| Результаты обучения/экзаменов / формы экзаменов: | Устный экзамен |
| Технические / мультимедийные средства: | Мультимедийный проектор, интерактивная доска, компьютерная техника |
| Литература: | 1. Кирьянов Д. MathCAD СПб.: БХВ - СПб, 2003.  2. Разевиг В. Д. Система проектирования цифровых устройств OrCAD. М.: «Солон-Р», 2000.  3. Тревис Д. LabVIEW для всех. М.: «Горячая линия-Телеком», 2000.  4. Бойко В.И. Микропроцессоры и микроконтроллеры. С.-П.: «БХВ-Петербург», 2004.  5. Бродин В.Б., Калинин А.В. Системы на микроконтроллерах и БИС программируемой логики. М.: Издательство ЭКОМ, 2002.  6. Корнеев В.В., Киселев А.В. Современные микропроцессоры. СПб.: БХВ-Петербург, 2003.  7. А.К. Нарышкин Цифровые устройства и микропроцессоры. М.: ACADEMA, 2006.  8. Е.Угрюмов Цифровая схемотехника. СПб.: «БХВ-Петербург», 2000. |

# 7. Оптимизация и управление в электроэнергетических системах

|  |  |
| --- | --- |
| Семестр обучения: | 3 |
| Ответственный за модуль: | Кошеков К.Т. |
| Преподаватель: | Надежность электроэнергетических систем - Кошеков К.Т., качество электрической энергии - Кошеков К.Т., режимы работы электроэнергетических систем - Кошеков К.Т., автономные системы электроснабжения - Кошеков К.Т., автоматические системы контроля и учета электроэнергии- Кошеков К.Т., эксплуатация энергосистем- Кошеков К.Т., |
| Язык: | Русский |
| Связь с куррикулумом: | 6М071800 «Электроэнергетика» |
| Форма обучения/число часов в неделю и в семестр: | Очная:  3 семестр: часов в неделю – 16;  в семестр – 240. |
| Рабочая нагрузка: | Очная форма обучения:  Аудиторная нагрузка: 80 часов  Внеаудиторная нагрузка: 160 часов  Итого: 240 часов |
| Кредитные пункты: | 8 ЕСTS |
| Условия для проведения экзаменов: | Для допуска к экзамену магистрант должен набрать не менее 50 баллов из 100 отводимых на каждую дисциплину модуля |
| Рекомендуемые условия: | Изучение модуля основывается на знаниях, полученных из предшествующих модулей бакалавриата: «Электроснабжение», «Перспективные направления развития электроэнергетики и электротехнического оборудования», «Метрологическое обеспечение электрооборудования», «Проектирование и эксплуатация электрических станций и подстанций», «Основы эксплуатации электрооборудования». |
| Цели модулей / Предполагаемые результаты обучения: | Магистрант должен:  демонстрировать глубокие знания в области использования альтернативных источников энергии;  демонстрировать навыки проектирования средств управления электротехнологическими процессами и установками;  быть компетентным в области оптимизации и управления электроэнергетических систем;  быть компетентным в вопросах проектирования современных систем контроля и учета электроэнергии. |
| Содержание: | Развитие науки о надежности электроэнергетических систем; основные показатели надежности; вероятностные модели для оценки надежности; методы оценки надежности электроэнергетических систем; законы распределения случайных величин.  Показатели качества электроэнергии; методы расчета уровней отдельных показателей качества электроэнергии; расчет отклонений напряжения; расчет высших гармоник; расчет несимметрии напряжений; расчет колебаний напряжения; влияние отклонений параметров качества на работу электроприемников и технологических установок; измерения уровней показателей качества.  Специфика автономных систем электроснабжения; выбор альтернативного источника электроснабжения.  Структура системы автоматизированного контроля и учета электрической энергии; современная техническая база контроля и учета электрической энергии.  Организация эксплуатации и ремонта электрических сетей. Эксплуатация электрических сетей. Ремонт электрических сетей. |
| Результаты обучения/экзаменов / формы экзаменов: | Экзамены в тестовой и устной форме |
| Технические / мультимедийные средства: | Контрольно-измерительная аппаратура и приборы специализированных лабораторных аудиторий, а также современные мультимедийные комплексы. |
| Литература: | 1. Савоськин Н.Е. Надежность электрических систем. Учебное пособие/ Пензенский гос. ун-т. – Пенза, 2004. 2. Волков Н.Г. Надежность электроснабжения. Учеб. пособие/ Том. политех. ун-т. – Томск, 2003. 3. Конюхова Е.А. Надежность электроснабжения промышленных предприятий. / Е.А. Конюхова, Э.А. Киреева. – М.: НТФ «Энергопрогресс», 2001. 4. Дж.Твайдел. Возобновляемые источники энергии. М, 1990 5. Л.И.Куперман. Вторичные энергоресурсы и энерготехнологическое комбинирование промышленности. Киев, 1986 6. Староверов А.Г. Основы автоматизации производства. - М.: Машиностроение, 1992 7. Шишмарев В.Ю. Узлы и элементы систем автоматического управления. - М.: Академия, 2005. 8. А.А Герасименко, В.Т Федин «Передача и распределение электрической энергии» 2006 г., Ростов – на Дону 9. Под ред.А.А.Окина «Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей»,М., 2001г 10. В.Н.Сажин «Электрические системы и сети», конспект лекций АИЭС, 2004г., Алматы 11. К.К.Тохтибакиев «Электрические системы и сети». Методы расчета потерь электроэнергии и их нормирование. Учебное пособие, Алматы,2005 г. 12. Монахов А.Ф. Защитные меры электробезопасности в электроустановках. Учебное пособие. М.; ЗАО «Энергосервис», 2008. 13. Сибикин Ю.Д. Электробезопасность при эксплуатации электроустановок промышленных предприятий: М.; Издательский центр «Академия», 2008. 14. Демидова-Панферова Р.М. Задачи и примеры расчетов по электроизмерительной технике: Учебное пособие для вузов. – М.: Энергоатомиздат, 1990. 15. Кашкаров.А.П Ветрогенераторы, солнечные батареи и другие полезные конструкции. ДМК Пресс, 2011. |

# 8. Математическое обеспечение эксперимента

|  |  |
| --- | --- |
| Семестр обучения: | 3 |
| Ответственный за модуль: | Кошеков К.Т. |
| Преподаватель: | теория моделирования и научного эксперимента – Кошеков К.Т., теория автоматизированного электропривода - Кошеков К.Т., теория вейвлетов - Кошеков К.Т. |
| Язык: | Русский |
| Связь с куррикулумом: | 6М071800 «Электроэнергетика» |
| Форма обучения/число часов в неделю и в семестр: | Очная:  3 семестр: часов в неделю – 14;  в семестр – 210. |
| Рабочая нагрузка: | Очная форма обучения:  Аудиторная нагрузка: 70 часов  Внеаудиторная нагрузка: 140 часов  Итого: 210 часов |
| Кредитные пункты: | 7 ЕСTS |
| Условия для проведения экзаменов: | Для допуска к экзамену магистрант должен набрать не менее 50 баллов из 100 отводимых на каждую дисциплину модуля |
| Рекомендуемые условия: | Изучение модуля основывается на знаниях, полученных из предшествующих модулей бакалавриата: «Основы математики», «Информатика», «Физика», «Электроника и моделирование», «Применение электрической энергии». |
| Цели модулей / Предполагаемые результаты обучения: | Магистрант должен:  демонстрировать знания в области методов постановки эксперимента в устройствах и системах электроэнергетики;  владеть навыками планирования и проведения экспериментов в электроэнергетических установках;  владеть навыками математического моделирования при исследовании систем электроэнергетики;  владеть логикой и технологией проведения научно-исследовательской работы. |
| Содержание: | Классификация, типы и задачи эксперимента, однофакторный и многофакторный эксперимент, методика эксперимента.  Методы измерения, абсолютные и относительные погрешности, однократные и многократные измерения.  Математическая статистика, задачи и основные разделы математической статистики, генеральная и выборочная совокупности, выборка, репрезентативность выборки, параметризация выборки, применение встроенных инструментов Excel для статистической обработки данных.  Исследование экспериментальных данных на достоверность и воспроизводимость результатов эксперимента.  Задачи оптимизации, линейное программирование, целевая функция, ограничения в виде равенств и неравенств, метод наименьших квадратов. Линия тренда, аппроксимирующие функции, достоверность аппроксимации, коэффициенты детерминации.  Теория вейвлетов.  Автоматизированный электропривод. Типовые системы замкнутого управления электроприводами. Следящий привод. Программное управление.Элементы проектирования электропривода. |
| Результаты обучения/экзаменов / формы экзаменов: | Экзамены в тестовой и устной форме |
| Технические / мультимедийные средства: | Контрольно-измерительная аппаратура и приборы специализированных лабораторных аудиторий, а также современные мультимедийные комплексы. |
| Литература: | 1. Дж. Тейлор Введение в теорию ошибок, М., Мир, 1985. 2. Маркин Н.С. Основы теории обработки результатов измерений, М., Издательство стандартов, 1991. 3. Джонсон И., Лион Ф. Статистика и планирование эксперимента в технике и науке, М.: Мир, 1980. 4. Вапник В.Н. Восстановление зависимостей по эмпирическим данным, 2001. 5. Н.Ф. Ильинский «Основы электропривода», Издательство МЭИ,2003 6. Под редакцией Ю.Н.Петренко «Системы автоматизированного управления электроприводами», М.: ACADEMA, 2005. 7. М.П.Белов и др. «Автоматизированный электропривод типовых производственных механизмов и технологических комплексов», М.: ACADEMA, 2005. |

# 9. Педагогическая и исследовательская практика

|  |  |
| --- | --- |
| Семестр обучения: | 3, 4 |
| Ответственный за модуль: | Кошеков К.Т. |
| Преподаватели: | Кошеков К.Т., Савостин А.А., Демьяненко А.В. |
| Язык: | русский |
| Связь с куррикулумом: | 6М071800 «Электроэнергетика» |
| Форма обучения/число часов в неделю и в семестр: | Очная:  3 семестр:  в семестр – 330, из них:  исследовательская практика 240;  педагогическая практика 90;  4 семестр:  в семестр – 120, из них:  исследовательская практика 120. |
| Рабочая нагрузка: | Очная форма обучения:  Аудиторная нагрузка: 0 часов  Внеаудиторная нагрузка: 450 часов  Итого: 450 часов |
| Кредитные пункты: | 15 ЕСTS |
| Условия для проведения экзаменов: | Для допуска к защите отчета магистрант должен набрать не менее 50 баллов из 100 отводимых на каждую практику модуля |
| Рекомендуемые условия: | Основы научно-исследовательского мировоззрения;  Современные тенденции и технологии в образовании;  Основы педагогической деятельности;  Современные проблемы электроэнергетики;  Техническое обеспечение эксперимента. |
| Цели модулей / Предполагаемые результаты обучения: | Магистрант должен:  уметь ориентироваться в сложных и изменяющихся рабочих ситуациях;  владеть навыками публичной речи, ведения дискуссии и полемики;  владеть культурой общения, знаниями нравственно-этических норм в профессиональной сфере;  владеть навыками логического и аналитического мышления при решении поставленных задач и их правильном документировании;  владеть навыками решения проблем, возникающих в ходе педагогической деятельности;  владеть навыками использования современных систем обработки и сбора данных при проведении технического эксперимента;  владеть навыками планирования и проведения экспериментов в электроэнергетических установках;  владеть навыками математического моделирования при исследовании систем электроэнергетики;  демонстрировать навыки проектирования средств управления электротехнологическими процессами и установками;  быть компетентным в области оптимизации и управления электроэнергетических систем;  быть компетентным в вопросах проектирования современных систем контроля и учета электроэнергии. |
| Содержание: | Ознакомление с научно-педагогической деятельностью;  Осуществление педагогической деятельности.  Ознакомление с материальной технической базой. Работа с нормативными документами. Сбор материалов по теме исследования.  Организация работы по конструированию приборов и систем.  Обработка собранного материала по теме исследования. |
| Результаты обучения/экзаменов / формы экзаменов: | Отчет по практике |
| Технические / мультимедийные средства: | Контрольно-измерительная аппаратура и приборы специализированных лабораторных аудиторий |
| Литература: | 1. Научный и технический текст: правила составления и оформления / Т. Ю. Теплицкая. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2007. 2. Правила выполнения тестовых документов в учебном процессе: методические указания по оформлению рефератов, типовых расчетов, курсовых работ для студентов инженерно-технических специальностей – Петропавловск, 2002. 3. Под ред.А.А.Окина «Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей»,М., 2001г 4. Монахов А.Ф. Защитные меры электробезопасности в электроустановках. Учебное пособие. М.; ЗАО «Энергосервис», 2008. 5. Карякин Р.Н. Заземляющие устройства электроустановок. Справочник. Второе издание. М.; Энергосервис. 2006. 6. Сибикин Ю.Д. Электробезопасность при эксплуатации электроустановок промышленных предприятий: М.; Издательский центр «Академия», 2008. 7. Руководящие указания по расчету токов короткого замыкания и выбору электрооборудования Рд 153-34.0-20.527—98 Российское акционерное общество энергетики и электрификации «ЕЭС России» Москва «Издательство НЦ ЭНАС», 2001. 8. Давыдов В.В. Проблемы развивающего обучения. – М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 288 с. 9. Джакупов С.М. Психологическая структура процесса обучения. Алматы: Казак университеты, 2004. – 311 с. 10. Джакупов С.М. Управление познавательной деятельностью студентов в процессе обучения. Алматы, 2002. – 117 с. 11. Зимняя И.А. Педагогическая психология. – М.: Логос, 2002. – 384 с. 12. Смирнов С.Д. Педагогика и психология высшего образования: от деятельности к личности. – М., 2001. – 304 с. |

# 10. Научно-исследовательская работа

|  |  |
| --- | --- |
| Семестр обучения: | 3, 4 |
| Ответственный за модуль: | Кошеков К.Т. |
| Преподаватели: | Кошеков К.Т., Савостин А.А., Демьяненко А.В. |
| Язык: | русский |
| Связь с куррикулумом: | 6М071800 «Электроэнергетика» |
| Форма обучения/число часов в неделю и в семестр: | Очная:  3 семестр:  в семестр – 120;  4 семестр:  в семестр – 480. |
| Рабочая нагрузка: | Очная форма обучения:  Внеаудиторная нагрузка: 600 часов  Итого: 600 часов |
| Кредитные пункты: | Экспериментально-исследовательская работа: 20 ECTS |
| Условия для проведения экзаменов: | Подготовка реферативного отчета о проделанной работе |
| Рекомендуемые условия: | Основы научно-исследовательского мировоззрения;  Современные тенденции и технологии в образовании;  Основы педагогической деятельности;  Современные проблемы электроэнергетики;  Техническое обеспечение эксперимента. |
| Цели модулей / Предполагаемые результаты обучения: | Магистрант должен:  демонстрировать знания в области методов постановки эксперимента в устройствах и системах электроэнергетики;  демонстрировать глубокие знания в области использования альтернативных источников энергии;  владеть навыками логического и аналитического мышления при решении поставленных задач и их правильном документировании;  владеть навыками использования современных систем обработки и сбора данных при проведении технического эксперимента;  владеть навыками планирования и проведения экспериментов в электроэнергетических установках;  владеть навыками математического моделирования при исследовании систем электроэнергетики;  владеть логикой и технологией проведения научно-исследовательской работы;  демонстрировать навыки проектирования средств управления электротехнологическими процессами и установками;  быть компетентным в области оптимизации и управления электроэнергетических систем;  быть компетентным в вопросах проектирования современных систем контроля и учета электроэнергии. |
| Содержание: | Содержит критический анализ состояния проблемы, предлагаемые способы решения проблемы, подтверждение результатов исследования с указанием их практического приложения и перспектив. |
| Результаты обучения/экзаменов / формы экзаменов: | Защита реферативного отчета |
| Технические / мультимедийные средства: | Контрольно-измерительная аппаратура и приборы специализированных лабораторных аудиторий, а также современные мультимедийные комплексы. |
| Литература: | 1. Научный и технический текст: правила составления и оформления / Т. Ю. Теплицкая. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2007. 2. Правила выполнения тестовых документов в учебном процессе: методические указания по оформлению рефератов, типовых расчетов, курсовых работ для студентов инженерно-технических специальностей – Петропавловск, 2002. 3. Шишмарев В.Ю. Узлы и элементы систем автоматического управления. - М.: Академия, 2005. 4. А.А Герасименко, В.Т Федин «Передача и распределение электрической энергии» 2006 г., Ростов – на Дону 5. Под ред.А.А.Окина «Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей»,М., 2001г 6. В.Н.Сажин «Электрические системы и сети», конспект лекций АИЭС,2004г., Алматы 7. К.К.Тохтибакиев «Электрические системы и сети». Методы расчета потерь электроэнергии и их нормирование. Учебное пособие, Алматы,2005 г. 8. Монахов А.Ф. Защитные меры электробезопасности в электроустановках. Учебное пособие. М.; ЗАО «Энергосервис», 2008. 9. Карякин Р.Н. Заземляющие устройства электроустановок. Справочник. Второе издание. М.; Энергосервис. 2006. 10. Сибикин Ю.Д. Электробезопасность при эксплуатации электроустановок промышленных предприятий: М.; Издательский центр «Академия», 2008. 11. В.Н.Копьев. Релейная защита Томск, 2001 12. Б.А.Алексеев, Техническое обслуживание релейной защиты и автоматики электростанций и электрических сетей Часть 1.Электромагнитные реле. Под ред. .М.Изд-во НЦ ЭНАС, 2000 13. Руководящие указания по расчету токов короткого замыкания и выбору электрооборудования Рд 153-34.0-20.527—98 Российское акционерное общество энергетики и электрификации «ЕЭС России» Москва «Издательство НЦ ЭНАС», 2001 14. Под редакцией Ю.Н.Петренко «Системы автоматизированного управления электроприводами», М.: ACADEMA, 2005. 15. М.П.Белов и др. «Автоматизированный электропривод типовых производственных механизмов и технологических комплексов», М.: ACADEMA, 2005. |

# 11. Итоговая аттестация

|  |  |
| --- | --- |
| Семестр обучения: | 4 |
| Ответственный за модуль: | Кошеков К.Т. |
| Преподаватели: | Кошеков К.Т., Зыкова Н.В., Дарий Е.М., Савостин А.А., Демьяненко А.В. |
| Язык: | русский |
| Связь с куррикулумом: | 6М071800 «Электроэнергетика» |
| Форма обучения/число часов в неделю и в семестр: | Очная:  4 семестр:  в семестр – 300. |
| Рабочая нагрузка: | Очная форма обучения:  Внеаудиторная нагрузка: 300 часов  Итого: 300 часов |
| Кредитные пункты: | Итоговая аттестация: 10 ECTS |
| Условия для проведения экзаменов: | Окончание всей образовательной программы и написание магистерской работы |
| Рекомендуемые условия: | Основы научно-исследовательского мировоззрения;  Современные тенденции и технологии в образовании;  Основы педагогической деятельности;  Современные проблемы электроэнергетики;  Техническое обеспечение эксперимента. |
| Цели модулей / Предполагаемые результаты обучения: | Магистрант должен:  демонстрировать знания в области методов постановки эксперимента в устройствах и системах электроэнергетики;  демонстрировать глубокие знания в области использования альтернативных источников энергии;  владеть государственным языком в объеме необходимом для ведения деловой переписки и деловых встреч;  владеть одним иностранным языком на профессиональном уровне;  владеть навыками публичной речи, ведения дискуссии и полемики;  владеть культурой общения, знаниями нравственно-этических норм в профессиональной сфере;  владеть навыками логического и аналитического мышления при решении поставленных задач и их правильном документировании;  владеть логикой и технологией проведения научно-исследовательской работы;  демонстрировать навыки проектирования средств управления электротехнологическими процессами и установками;  быть компетентным в области оптимизации и управления электроэнергетических систем;  быть компетентным в вопросах проектирования современных систем контроля и учета электроэнергии. |
| Содержание: | Содержит критический анализ состояния проблемы, предлагаемые способы решения проблемы, подтверждение результатов исследования с указанием их практического приложения и перспектив. |
| Результаты обучения/экзаменов / формы экзаменов: | Защита магистерской диссертации, государственный экзамен по специальности |
| Технические / мультимедийные средства: | Контрольно-измерительная аппаратура и приборы специализированных лабораторных аудиторий, а также современные мультимедийные комплексы. |
| Литература: | 1. Научный и технический текст: правила составления и оформления / Т. Ю. Теплицкая. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2007. 2. Правила выполнения тестовых документов в учебном процессе: методические указания по оформлению рефератов, типовых расчетов, курсовых работ для студентов инженерно-технических специальностей – Петропавловск, 2002. 3. Шишмарев В.Ю. Узлы и элементы систем автоматического управления. - М.: Академия, 2005. 4. А.А Герасименко, В.Т Федин «Передача и распределение электрической энергии» 2006 г., Ростов – на Дону 5. Под ред.А.А.Окина «Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей»,М., 2001г 6. В.Н.Сажин «Электрические системы и сети», конспект лекций АИЭС,2004г., Алматы 7. К.К.Тохтибакиев «Электрические системы и сети». Методы расчета потерь электроэнергии и их нормирование. Учебное пособие, Алматы,2005 г. 8. Монахов А.Ф. Защитные меры электробезопасности в электроустановках. Учебное пособие. М.; ЗАО «Энергосервис», 2008. 9. Карякин Р.Н. Заземляющие устройства электроустановок. Справочник. Второе издание. М.; Энергосервис. 2006. 10. Сибикин Ю.Д. Электробезопасность при эксплуатации электроустановок промышленных предприятий: М.; Издательский центр «Академия», 2008. 11. В.Н.Копьев. Релейная защита Томск, 2001 12. Б.А.Алексеев, Техническое обслуживание релейной защиты и автоматики электростанций и электрических сетей Часть 1.Электромагнитные реле. Под ред. .М.Изд-во НЦ ЭНАС, 2000 13. Руководящие указания по расчету токов короткого замыкания и выбору электрооборудования Рд 153-34.0-20.527—98 Российское акционерное общество энергетики и электрификации «ЕЭС России» Москва «Издательство НЦ ЭНАС», 2001 14. Н.Ф. Ильинский «Основы электропривода», Издательство МЭИ,2003 15. Под редакцией Ю.Н.Петренко «Системы автоматизированного управления электроприводами», М.: ACADEMA, 2005. 16. М.П.Белов и др. «Автоматизированный электропривод типовых производственных механизмов и технологических комплексов», М.: ACADEMA, 2005. |