**Модульный справочник**

**Образовательная программа**

**Электроэнергетика (бакалавриат)**

Оглавление

[1. Оздоровительный (начинающий уровень) 4](#_Toc392689298)

[2. Оздоровительный (продолжающий уровень) 5](#_Toc392689299)

[3. Основы математики 6](#_Toc392689300)

[4. Основы профессии 7](#_Toc392689301)

[5. Государственный язык 8](#_Toc392689302)

[6. Иностранный язык (уровень А1-В2) 9](#_Toc392689303)

[7. Химические свойства материалов 10](#_Toc392689304)

[8. Информатика 11](#_Toc392689305)

[9. История государства 13](#_Toc392689306)

[10. Физика 14](#_Toc392689307)

[11. Взаимодействие человека и окружающей среды 16](#_Toc392689308)

[12. Электротехника 18](#_Toc392689309)

[13. Социально-гуманитарные знания 19](#_Toc392689310)

[14. Технологические процессы в энергетике 21](#_Toc392689311)

[15. Промышленная электроника 22](#_Toc392689312)

[16. Электрические машины 23](#_Toc392689313)

[17. Материаловедение 24](#_Toc392689314)

[18. Электроника и моделирование 25](#_Toc392689315)

[19. Автоматика 26](#_Toc392689316)

[20. Основы эксплуатации электрооборудования 27](#_Toc392689317)

[21. Основы экономических знаний (Основы экономической теории) 29](#_Toc392689318)

[22. Коммутационные устройства в электроэнергетике 30](#_Toc392689319)

[23. Проектирование электрических систем 32](#_Toc392689320)

[24. Метрологическое обеспечение электрооборудования 34](#_Toc392689321)

[25. Перспективные направления развития электроэнергетики и электротехнического оборудования 36](#_Toc392689322)

[26. Проектирование и эксплуатация электрических станций и подстанций 38](#_Toc392689323)

[27. Техническое оснащение энергетических объектов 39](#_Toc392689324)

[28. Электроснабжение 41](#_Toc392689325)

[29. Микропроцессорная электроника 42](#_Toc392689326)

[30. Углубленная языковая подготовка 43](#_Toc392689327)

[31. Производство и распределение электроэнергии 45](#_Toc392689328)

[32. Применение электрической энергии 47](#_Toc392689329)

[33. Обеспечение контроля аварийных ситуаций 48](#_Toc392689330)

[34. Экономика в энергетике 49](#_Toc392689331)

[35. Правовая культура 51](#_Toc392689332)

[36. Итоговая аттестация 53](#_Toc392689333)

# 1. Оздоровительный (начинающий уровень)

|  |  |
| --- | --- |
| Семестр обучения: | 1, 2 |
| Ответственный за модуль: | Федоров В.Н. |
| Преподаватель: | Федоров В.Н. |
| Язык: | русский |
| Связь с куррикулумом: | 5В071800 «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 – 4;  в семестр – 60. |
| Рабочая нагрузка: | Очная форма обучения:  Аудиторная нагрузка: 120 часов  Внеаудиторная нагрузка: 60 часов  Итого: 180 часов |
| Кредитные пункты: | 6 ECTS |
| Условия для проведения экзаменов: | Для допуска к экзамену студент должен набрать не менее 50 баллов из 100 отводимых на каждую дисциплину модуля |
| Рекомендуемые условия: | Физическая культура в школе |
| Цели модулей / Предполагаемые результаты обучения: | Обучающийся должен:  демонстрировать навыки физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности |
| Содержание: | 1 семестр: лёгкая атлетика(спринт, прыжки, метания) и баскетбол (техника ведения, передач и бросков мяча)(начинающий уровень).  2 семестр: плавание (кроль на груди) и волейбол (техника передач и подач мяча)(начинающий уровень). |
| Результаты обучения/экзаменов / формы экзаменов: | Нормативы президентских тестов |
| Технические / мультимедийные средства: | Спортзал, плавательный бассейн, открытая площадка, игровой корт |
| Литература: | 1. Карпенко Е., Коротнова Т. и др. Плавание. Игровой метод обучения . Изд.: Терра-Спорт .2009 - 48 с. 2. Родин А. В. , Губа Д. В. Спортивные игры. Техника, тактика, методика обучения . Изд.: Академия. 2012 – 526 с. 3. Родин А. В., Губа Д. В. Баскетбол в университете: Теоретическое и учебно-методическое обеспечение системы подготовки студентов в спортивном клубе. Учебное пособие. Изд.: Советский спорт, 2009 - 168с. 4. Полищук В. Д.. Использование специальных и подводящих упражнений в тренировочном процессе легкоатлетов. Киев, «Олимпийская литература». 2009 -144 с. |

# 2. Оздоровительный (продолжающий уровень)

|  |  |
| --- | --- |
| Семестр обучения: | 3, 4 |
| Ответственный за модуль: | Федоров В.Н. |
| Преподаватель: | Федоров В.Н. |
| Язык: | русский |
| Связь с куррикулумом: | 5В071800 «Электроэнергетика» |
| Форма обучения/число часов в неделю и в семестр: | Очная:  3 семестр: часов в неделю –8;  в семестр – 120.  4 семестр: часов в неделю – 4;  в семестр – 60. |
| Рабочая нагрузка: | Очная форма обучения:  Аудиторная нагрузка: 120 часов  Внеаудиторная нагрузка: 60 часов  Итого: 180 часов |
| Кредитные пункты: | 6 ECTS |
| Условия для проведения экзаменов: | Для допуска к экзамену студент должен набрать не менее 50 баллов из 100 отводимых на каждую дисциплину модуля |
| Рекомендуемые условия: | Оздоровительный (начинающий уровень) |
| Цели модулей / Предполагаемые результаты обучения: | Обучающийся должен:  демонстрировать навыки физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности |
| Содержание: | 3 семестр: лёгкая атлетика (бег, метания , фартлёк) и баскетбол(тактика нападения и защиты) (продолжающий уровень).  4 семестр: плавание(кроль на спине) и волейбол(перемещения, игра в нападении и защите) (продолжающий уровень). |
| Результаты обучения/экзаменов / формы экзаменов: | Нормативы президентских тестов |
| Технические / мультимедийные средства: | Спортзал, плавательный бассейн, открытая площадка, игровой корт |
| Литература: | 1. Родин А. В. , Губа Д. В. Спортивные игры. Техника, тактика, методика обучения . Изд.: Академия. 2012 – 526 с. 2. Родин А. В., Губа Д. В.. Баскетбол в университете: Теоретическое и учебно-методическое обеспечение системы подготовки студентов в спортивном клубе. Учебное пособие. Изд.: Советский спорт, 2009 - 168с. 3. Полищук В. Д.. Использование специальных и подводящих упражнений в тренировочном процессе легкоатлетов. Киев, «Олимпийская литература». 2009 -144 с. 4. Лафлин Т. Как рыба в воде. Эффективные техники плавания, доступные каждому. Изд.: Манн, Иванов и Фербер. 2012 - 232 с. |

# 3. Основы математики

|  |  |
| --- | --- |
| Семестр обучения: | 1, 2 |
| Ответственный за модуль: | Шмигирилова И.Б. |
| Преподаватели: | Математика 1,2 – Шмигирилова И.Б., Клишина Е.А. |
| Язык: | русский |
| Связь с куррикулумом: | 5В071800 «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 – 8;  в семестр – 120. |
| Рабочая нагрузка: | Очная форма обучения:  Аудиторная нагрузка: 90 часов  Внеаудиторная нагрузка: 180 часов  Итого: 270 часов |
| Кредитные пункты: | 9 ECTS |
| Условия для проведения экзаменов: | Для допуска к экзамену студент должен набрать не менее 50 баллов из 100 отводимых на каждую дисциплину модуля. |
| Рекомендуемые условия: | Успешное изучение модуля базируется на знаниях, полученных студентами в средней школе из курсов «Алгебра и начала анализа», «Геометрия» |
| Цели модулей / Предполагаемые результаты обучения: | Обучающийся должен:  демонстрировать знания в области естественных и математических наук |
| Содержание: | Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии. Введение в математический анализ. Дифференциальное и интегральное исчисления функции одной переменной и его приложения в электроэнергетике. Дифференциальное исчисление функции многих переменных. Кратные интегралы. Теория рядов. Дифференциальные уравнения. Элементы теории вероятностей и математической статистики в электроэнергетике. |
| Результаты обучения/экзаменов / формы экзаменов: | Расчетно-графические работы, экзамен в тестовой форме |
| Технические / мультимедийные средства: | Контрольно-измерительная аппаратура и приборы специализированных лабораторных аудиторий, компьютерный класс с программным обеспечением, а также современные мультимедийные комплексы |
| Литература: | 1. Аналитическая геометрия и линейная алгебра.  Умнов А.Е. М.: МФТИ, 2011. 2. [Высшая математика.  Балдин К.В., Башлыков В.Н., Рукосуев А.В.](http://www.alleng.ru/d/math/math152.htm)М.:Высшая школа, 2010. 3. [Высшая математика. Руководство к решению задач. В 2-х ч.  Лунгу К.Н., Макаров Е.В.](http://www.alleng.ru/d/math/math152.htm) М.: Физматлит, 2010. 4. [Дифференциальные уравнения математической физики в электротехнике. Аполлонский С.М.](http://www.alleng.ru/d/math/math152.htm) СПб.: 2012. 5. Задачи по высшей математике, теории вероятностей, математической статистике, математическому программированию с решениями. Шапкин А.С, Шапкин В.А. М.: Дашков и К, 2010. 6. [Конспект лекций по высшей математике: полный курс.  Письменный Д.Т.](http://www.alleng.ru/d/math/math152.htm)М.: 2009. 7. [Математика. Башмаков М.И.](http://www.alleng.ru/d/math/math152.htm)М.: 2012. |

# 4. Основы профессии

|  |  |
| --- | --- |
| Семестр обучения: | 1, 2 |
| Ответственный за модуль: | Кошеков К.Т. |
| Преподаватели: | Основы энергетики – Кошеков К.Т., введение в специальность – Кошеков К.Т., учебная практика – Смирнова О.П. |
| Язык: | русский |
| Связь с куррикулумом: | 5В071800 «Электроэнергетика» |
| Форма обучения/число часов в неделю и в семестр: | Очная:  1 семестр: часов в неделю – 6;  в семестр – 90.  2 семестр:  учебная практика – 30. |
| Рабочая нагрузка: | Очная форма обучения:  Аудиторная нагрузка: 30 часов  Внеаудиторная нагрузка: 60 часов  учебная практика – 30 часов  Итого: 120 часов |
| Кредитные пункты: | 4 ECTS |
| Условия для проведения экзаменов: | Для допуска к экзамену студент должен набрать не менее 50 баллов из 100 отводимых на каждую дисциплину модуля. |
| Рекомендуемые условия: |  |
| Цели модулей / Предполагаемые результаты обучения: | Обучающийся должен:  демонстрировать знания в области естественных и математических наук |
| Содержание: | Сфера, объекты, предметы и виды профессиональной деятельности бакалавра по специальности 5В071800 – «Электроэнергетика».  Электроэнергетика – ведущая составляющая часть энергетики.  Специализация бакалавров специальности 5В071800 – «Электроэнергетика» в Северо-Казахстанском государственном университете им.М.Козыбаева.  Перспективные направления в области электроэнергетики.  Оборудование, технологии производства основных цехов предприятий и их технико-экономические показатели.  Структура предприятия, правила внутреннего распорядка.  Изучение технологических процессов производства.  Изучение ПУЭ РК.  Анализ системы заземления на предприятии.  Выводы и предложения по практике. |
| Результаты обучения/экзаменов / формы экзаменов: | Расчетно-графические работы, экзамен в тестовой форме, защита отчета по практике. |
| Технические / мультимедийные средства: | Контрольно-измерительная аппаратура и приборы специализированных лабораторных аудиторий, компьютерный класс с программным обеспечением, а также современные мультимедийные комплексы. |
| Литература: | 1. Дукенбаев К.Д. Энергетика Казахстана. Движение к рынку. - Алматы.; Гылым, 1999. 2. Евдокунин Г.А.Электрические системы и сети. Учебное пособие для электроэнергетических специальностей. - СПб.; Издательство Сизова М.П. 2001. 3. Басс Э.И., Дорогунцев В.Г. Релейная защита электроэнергетических систем. Под ред. А.Ф.Дьякова. - М.,Изд.МЭИ,2002. 4. Сибикин Ю.Д., Сибикин М.Ю. Электробезопасность при эксплуатации электроустановок промышленных предприятий. – М.: Академия, 2004. 5. Сибикин Ю.Д., Сибикин М.Ю. Электробезопасность при эксплуатации электроустановок промышленных предприятий. - М.: Академия, 2004. 6. Правила устройства электроустановок РК. – Алматы, 2012. 7. Методические рекомендации по учебной практике |

# 5. Государственный язык

|  |  |
| --- | --- |
| Семестр обучения: | 1,2 |
| Ответственный за модуль: | Бейсенбаева А. С. |
| Преподаватель: | Казахский язык - Бейсенбаева А. С. |
| Язык: | русский |
| Связь с куррикулумом: | 5В071800 «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 – 8;  в семестр – 120. |
| Рабочая нагрузка: | Очная форма обучения:  Аудиторная нагрузка: 90 часов  Внеаудиторная нагрузка: 180 часов  Итого: 270 часов |
| Кредитные пункты: | 9 ECTS |
| Условия для проведения экзаменов: | Для допуска к экзамену студент должен набрать не менее 50 баллов из 100 отводимых на каждую дисциплину модуля |
| Рекомендуемые условия: | Минимально-достаточный уровень владения казахским и английским языками в соответствии с ГОСО РК 6.08.085 - 2010 |
| Цели модуля/Предполагаемые результаты обучения: | Обучающийся должен:  владеть основными навыками анализа взаимосвязи культуры, нравственности и религии;  проявлять коммуникативные способности;  уметь излагать письменно или устно свои идеи и варианты решения проблем на нескольких языках |
| Содержание: | Содержание курса направлено на формирование навыков  - владения основными навыками анализа взаимосвязи культуры, нравственности и религии через изучение цикла тем «Елтану»;  - коммуникативных способностей через изучение тем цикла «Адам және қоғам»;  - изложения языковых знаний в письменной или устной форме через написание эссе, сочинений, рассказов и обучение диалогической и монологической речи. |
| Результаты обучения/экзаменов/формы экзаменов: | Компьютерное тестирование и устный экзамен |
| Технические/мультимедийные средства: | Мультимедийно-лингафонный класс, интерактивная доска, мультимедийный комплекс. |
| Литература: | 1. Қазақ тілін қарапайым деңгейде меңгерудің тақырыптық лексикалық минимумы, Астана: Ұлттық тестілеу орталығы, 2011.-30 бет. 2. Қазақ тілін базалық деңгейде меңгерудің тақырыптық лексикалық минимумы, Астана: Ұлттық тестілеу орталығы, 2011.-54 бет. 3. Қазақ тілін орта деңгейде меңгерудің тақырыптық лексикалық минимумы, Астана: Ұлттық тестілеу орталығы, 2011.-66 бет. 4. Қазақ тілін ортадан жоғары деңгейде меңгерудің тақырыптық лексикалық минимумы, Астана: Ұлттық тестілеу орталығы, 2011.-108 бет. 5. Қазақ тілін жоғары деңгейде меңгерудің тақырыптық лексикалық минимумы, Астана: Ұлттық тестілеу орталығы, 2011. -156 бет 6. Қ.Атығаева Қазақ тілі .Негізгі және кәсіби бағдарлы деңгейде оқитын студенттерге арналған ОӘҚ. Петропавл, 2011. 7. Саутова Т.А. Қазақ тілі. Бастауыш және жалғастырушы деңгей. Петропавл:Северный Казахстан,2011. |

# 6. Иностранный язык (уровень А1-В2)

|  |  |
| --- | --- |
| Семестр обучения: | 1,2 |
| Ответственный за модуль: | Олькова И.А. |
| Преподаватель: | Олькова И.А. |
| Язык: | русский |
| Связь с куррикулумом: | 5В071800 «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 – 8;  в семестр – 120. |
| Рабочая нагрузка: | Очная форма обучения:  Аудиторная нагрузка: 90 часов  Внеаудиторная нагрузка: 180 часов  Итого: 270 часов |
| Кредитные пункты: | 9 ECTS |
| Условия для проведения экзаменов: | Для допуска к экзамену студент должен набрать не менее 50 баллов из 100 отводимых на каждую дисциплину модуля |
| Рекомендуемые условия: | Минимально-достаточный уровень владения казахским и английским языками в соответствии с ГОСО РК 6.08.085 - 2010 |
| Цели модуля/Предполагаемые результаты обучения: | Обучающийся должен:  владеть основными навыками анализа взаимосвязи культуры, нравственности и религии;  проявлять коммуникативные способности;  уметь излагать письменно или устно свои идеи и варианты решения проблем на нескольких языках |
| Содержание: | * Лексический материал: * Социально-культурная сфера общения: Clobalization: pros and cons; its influence on the society and a person. Problems of contemporary youth: morality and religion, physiological and relationship issues; * Учебно-профессиональная сфера общения: My University; possibilities of education: academic mobility. Jobs and Professions; perspectives of my career - an electric engineer; professional competence; advantages and disadvantages of different professions; leadership traits; decision making; writing essay. * Социально-культурная сфера общения: Health and Healthy Life Style, Law, Human Rights, Environment and environmental problems, Mass Media   Грамматический материал:  - Tenses (Present, Past, Future – Simple, Continuous, Perfect);  - The passive Voice;  - Modal verbs (might, could, might, can);  - Degrees of comparison (adjectives and adverbs) |
| Результаты обучения/экзаменов/формы экзаменов: | Компьютерное тестирование и устный экзамен |
| Технические/мультимедийные средства: | Мультимедийно-лингафонный класс, интерактивная доска, мультимедийный комплекс. |
| 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. |

# 7. Химические свойства материалов

|  |  |
| --- | --- |
| Семестр обучения: | 1 |
| Ответственный за модуль: | Дюрягина А.Н. |
| Преподаватели: | Химия – Дюрягина А.Н., производство материалов – Шатковская Н.В. |
| Язык: | русский |
| Связь с куррикулумом: | 5В071800 «Электроэнергетика» |
| Форма обучения/число часов в неделю и в семестр: | Очная:  2 семестр: часов в неделю – 6;  в семестр – 90. |
| Рабочая нагрузка: | Очная форма обучения:  Аудиторная нагрузка: 30 часов  Внеаудиторная нагрузка: 60 часов  Итого: 90 часов |
| Кредитные пункты: | 3 ECTS |
| Условия для проведения экзаменов: | Для допуска к экзамену студент должен набрать не менее 50 баллов из 100 отводимых на каждую дисциплину модуля |
| Рекомендуемые условия: | Данный модуль базируется на знаниях, полученных студентами в средней школе при изучении курса «Химия». |
| Цели модулей / Предполагаемые результаты обучения: | Обучающийся должен:  демонстрировать знания в области естественных и математических наук |
| Содержание: | Теоретические основы химии. Строение вещества.  Общие закономерности химических процессов. Химическая термодинамика. Полимерные материалы и их применение в энергетике . Электрохимические процессы на предприятиях энергетического комплекса |
| Результаты обучения/экзаменов / формы экзаменов: | Тестовые и устные экзамены |
| Технические / мультимедийные средства: | Мультимедийный комплекс, компьютерный класс, специализированные лаборатории |
| Литература: | 1. Коровин Н.В. Общая химия. - Высшая школа, 2011 2. Глинка Н.Л. Общая химия – М.: Кнорус, 2012. 3. Хаускрофт К., Констейл Э. Современный курс общей химии, т. 1-2. – М: Мир, 2013. 4. Павлов Н.Н. Общая и неорганическая химия. – М.: Дрофа, 2012. 5. Пригожин И., Дефэй Р. Химическая термодинамика – М.: Бином, 2013 6. Болатбаев К.Н., Дюрягина А.Н. Практикум по химии. Учебно-методическое пособие для вузов – Петропавловск, СКГУ, 2009. |

# 8. Информатика

|  |  |
| --- | --- |
| Семестр обучения: | 1 |
| Ответственный за модуль: | Клишина Е.А. |
| Преподаватели: | Клишина Е.А. |
| Язык: | русский |
| Связь с куррикулумом: | 5В071800 «Электроэнергетика» |
| Форма обучения/число часов в неделю и в семестр: | Очная:  1 семестр: часов в неделю – 10;  в семестр – 150. |
| Рабочая нагрузка: | Очная форма обучения:  Аудиторная нагрузка: 50 часов  Внеаудиторная нагрузка: 100 часов  Итого: 150 часов |
| Кредитные пункты: | 5 ECTS |
| Условия для проведения экзаменов: | Для допуска к экзамену студент должен набрать не менее 50 баллов из 100 отводимых на каждую дисциплину модуля. |
| Рекомендуемые условия: | Данный модуль базируется на знаниях, полученных студентами в средней школе при изучении курса «Информатика» |
| Цели модулей / Предполагаемые результаты обучения: | Обучающийся должен:  демонстрировать знания в области естественных и математических наук;  демонстрировать навыки использования программного обеспечения для расчетов и моделирования процессов в электроэнергетических системах;  быть компетентным в области использования аналоговых и цифровых, электрических и электронных технологий |
| Содержание: | Информатика как единство науки и технологии. Структура современной информатики. Информация, её виды и свойства. Носители данных. Операции с данными. Булева алгебра. Графы и деревья. Логические элементы компьютера. Организация машины: принципы фон Неймана, управляющее устройство, системы команд и типы команд. Ввод/вывод и прерывания. Устройство памяти компьютера. Устройства ввода-вывода. Стратегии решения задач и поиск решений. Концепции и свойства алгоритмов, реализации алгоритмов. Блок-схемы как графическая реализация алгоритмов. Конечные автоматы. Машина Тьюринга и машина Поста. Основные конструкции программирования. Обзор современного прикладного программного обеспечения. Средства обработки информации. Табличные процессоры. Издательские системы. Системы управления базами данных. Графические редакторы. Мультимедийные приложения. Основные концепции операционных систем. Сети и телекоммуникации. Технологии разработки Web-приложений. Информационная безопасность и ее составляющие. Антивирусные программы. Информационно-коммуникационные технологии. Инфраструктура «Электронного правительства». Технологии построения и анализа бизнес-процессов. Принципы разработки технических заданий. Основы электронного обучения «E-Learning». Методы электронного обучения. Основные компоненты «E-Learning». Методики оценивания знаний. Современные технологии создания дистанционных курсов в среде  «E-Learning». |
| Результаты обучения/экзаменов / формы экзаменов: | экзамен в тестовой форме. |
| Технические / мультимедийные средства: | Контрольно-измерительная аппаратура и приборы специализированных лабораторных аудиторий, компьютерный класс с программным обеспечением, а также современные мультимедийные комплексы. |
| Литература: | 1. Информатика. Грошев А.С., А.: 2010. 2. Информатика. Зрюмова А.Г., Зрюмов Е.А., Пронин С.П., Барнаул: АлтГТУ; 2011. 3. Информатика.  Макарова Н.В., Волков В.Б. СПб.: 2011. 4. Информатика. Таганов Л.С., Пимонов А.Г. Кемерово: КузбГТУ; 2010. 5. Информатика.  Под ред. Хубаева Г.Н.  Ростов н/Д: МарТ; Феникс, 2010. 6. Информатика: лабораторный практикум. Грошев А.С., А.: 2012. 7. Основы современной информатики. Кудинов Ю.И., Пащенко Ф.Ф., М.: 2011. 8. Современная информатика. Аверьянов Г.П., Дмитриева В.В., М.: НИЯУ МИФИ, 2011. |

# 9. История государства

|  |  |
| --- | --- |
| Семестр обучения: | 2 |
| Ответственный за модуль: | Захаров С. В. |
| Преподаватель: | История Казахстана - Захаров С. В. |
| Язык: | Русский |
| Связь с куррикулумом: | 5В071800 «Электроэнергетика» |
| Форма обучения/число часов в неделю и в семестр: | Очная:  2 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 ECTS |
| Условия для проведения экзаменов: | Для допуска к экзамену студент должен набрать не менее 50 баллов из 100 отводимых на каждую дисциплину модуля |
| Рекомендуемые условия: | Предварительные знания школьных курсов всемирной истории, истории Казахстана, обществоведения |
| Цели модулей/предполагаемые результаты обучения: | Обучающийся должен:  владеть основными навыками анализа взаимосвязи культуры, нравственности и религии;  демонстрировать знания правовых и нравственно-этических норм в сфере профессиональной деятельности |
| Содержание: | Становление и развитие человеческого общества на территории Казахстана; эволюция хозяйственной жизни населения на разных этапах истории и влияние ее на изменения в материальной и духовной культуре, в религиозной сфере племен и народов; хозяйственно-культурный комплекс охотничье собирательских и рыболовческих сообществ в каменном веке; хозяйственно культурный тип кочевников; становление и история культур скифо-сакских, сарматских, древнетюркских, монгольских племен и казахского народа; этногенетические процессы; политическая история древних и средневековых государств; борьба казахского народа с завоевателями; деятельность выдающихся исторических личностей и национальных героев; вхождение в состав Российской империи; национально-освободительные движения конца 18-19 вв.; трансформация казахского общества в 19-20 вв., изменение хозяйства, образа жизни, общественного строя, социальной структуры, менталитета, становление современной структуры и образа жизни казахского общества, формирование многонационального и поликультурного общества в стране и формирование интернациональных и толерантных свойств казахстанского общества; сталинская модернизация и послевоенная индустриализация Казахстана; социально-экономические успехи Казахстана в 1960-х-1980-х гг.; обретение Казахстаном государственной независимости и построение суверенного государства; внешняя и внутренняя политика правительства на современном этапе; проблемы и достижения независимого Казахстана. |
| Результаты обучения/экзаменов/формы экзаменов: | Сдается государственный экзамен в форме компьютерного тестирования |
| Технические/ мультимедийные средства: | PowerPoint-презентации, электронные тексты и карты, мультимедийный комплекс |
| Литература: | 1. История Казахстана. В 5-ти томах. Т.4. - Алматы: Атамура, 2009. 2. История Казахстана. В 5-ти томах. Т. 5. - Алматы: Атамура, 2010. 3. История Казахстана: Курс лекций. Под ред. К. С. Каражана. - Алматы: Нур-пресс, 2009. 4. Кан Г.В. История Казахстана. Учебник для ВУЗов. – Алматы: Алматыкiтап баспасы, 2011. 5. Майданали З. Древняя история Казахстана (тюркский период): Учебное пособие. – Алматы: Раритет, 2010.   6. Шеретов С.Г. Новейшая история Казахстана (1985-2002 гг.). – А., 2009. |

# 10. Физика

|  |  |
| --- | --- |
| Семестр обучения: | 2 |
| Ответственный за модуль: | Репнев А.В. |
| Преподаватели: | Репнев А.В., Сартин С.А. |
| Язык: | русский |
| Связь с куррикулумом: | 5В071800 «Электроэнергетика» |
| Форма обучения/число часов в неделю и в семестр: | Очная:  2 семестр: часов в неделю – 10;  в семестр – 150. |
| Рабочая нагрузка: | Очная форма обучения:  Аудиторная нагрузка: 50 часов  Внеаудиторная нагрузка: 100 часов  Итого: 150 часов |
| Кредитные пункты: | 5 ECTS |
| Условия для проведения экзаменов: | Для допуска к экзамену студент должен набрать не менее 50 баллов из 100 отводимых на каждую дисциплину модуля. |
| Рекомендуемые условия: | Данный модуль базируется на знаниях, полученных студентами в средней школе при изучении курса «Физика». |
| Цели модулей / Предполагаемые результаты обучения: | Обучающийся должен:  демонстрировать знания в области естественных и математических наук;  демонстрировать знание законов и моделей механики, электричества и магнетизма |
| Содержание: | Физические основы механики. Кинематика. Динамика материальной точки и твёрдого тела. Энергия как универсальная мера различных форм движения и взаимодействия. Законы сохранения. Элементы специальной теории относительности в механике. Неинерциальные системы отсчёта. Статистическая физика и термодинамика. Основы молекулярно-кинетической теории. Газовые законы. Статистические распределения. Вероятность и флуктуации. Молекулярно-кинетическая теория теплоёмкости идеальных газов и её ограниченность. Основы термодинамики. Изопроцессы. Явления переноса. Электростатика и постоянный ток. Электростатическое поле в вакууме. Работа электростатического поля. Проводники в электростатическом поле. Диэлектрики в электростатическом поле. Применение диэлектриков в различных отраслях энергетической промышленности. Энергия взаимодействия электрических зарядов. Постоянный электрический ток. Электромагнетизм. Магнитное поле в вакууме. Магнитное поле в веществе. Магнитные материалы, используемые на предприятиях энергетического комплекса. Явление электромагнитной индукции и его практическое использование на электростанциях для генерирования электроэнергии. Уравнения Максвелла. Оптика. Понятие о лучевой (геометрической) оптике. Волновое уравнение для электромагнитного поля. Свойства световых волн. Дифракция волн. Электромагнитные волны в веществе. Квантовая физика. Тепловое излучение. Экспериментальное обоснование основных идей квантовой теории. Корпускулярно-волновой дуализм. Временное и стационарное уравнение Шрёдингера. Атом и молекула водорода в квантовой теории. Элементы квантовой электроники. Элементы квантовой статистики. Конденсированное состояние. Электропроводность металлов. Атомное ядро и элементарные частицы. Физика колебаний и волн. Волновая и квантовая оптика. Квантовая физика, физика атома и атомного ядра. Основные сведения о строении вещества. |
| Результаты обучения/экзаменов / формы экзаменов: | Расчетно-графические работы, экзамен в тестовой форме. |
| Технические / мультимедийные средства: | Контрольно-измерительная аппаратура и приборы специализированных лабораторных аудиторий, компьютерный класс с программным обеспечением, а также современные мультимедийные комплексы. |
| Литература: | 1. Трофимова Т. И. Курс физики / Издание 20-е. М.: Издательский центр «Академия», 2014. 2. Савельев И.В. Курс общей физики. В 5 томах. СПб.: Лань, 2011 г. 3. Трофимова Т. И. Сборник задач по курсу физики / Издание 1-е. М. : Абрис, 2013. 4. Трофимова Т. И. Основы физики. Электродинамика. М.: КноРус, 2011 5. Леонтьев П.И., Дьяченко Л.А. Сборник тестовых заданий по дисциплине «Физика 1», Петропавловск: СКГУ, 2010 г. 6. Дьяченко Л.А. Лабораторный практикум для технических специальностей, Петропавловск: СКГУ, 2009 г. 7. Детлаф А.А., Яворский Б.М. Курс физики. – М.: Высшая школа, 2014. 8. Иродов И.Е. Задачи по общей физике. – СПб.: Лань, 2009. |

# 11. Взаимодействие человека и окружающей среды

|  |  |
| --- | --- |
| Семестр обучения: | 2 |
| Ответственный за модуль: | Пашков С. В. |
| Преподаватели: | Экология и устойчивое развитие - Пашков С. В., основы безопасности жизнедеятельности - Зверяченко Т. С. |
| Язык: | Русский |
| Связь с куррикулумом: | 5В071800 «Электроэнергетика» |
| Форма обучения/число часов в неделю и в семестр: | Очная:  2 семестр: часов в неделю – 12;  в семестр – 180. |
| Рабочая нагрузка: | Очная форма обучения:  Аудиторная нагрузка: 60 часов  Внеаудиторная нагрузка: 120 часов  Итого: 180 часов |
| Кредитные пункты: | 6 ECTS |
| Условия для проведения экзаменов: | Для допуска к экзамену студент должен набрать не менее 50 баллов из 100 отводимых на каждую дисциплину модуля |
| Рекомендуемые условия: | Предварительные знания школьных курсов географии, биологии, химии |
| Цели модулей/предполагаемые результаты обучения: | Обучающийся должен:  демонстрировать знания в области естественных и математических наук;  владеть основными навыками анализа взаимосвязи культуры, нравственности и религии |
| Содержание: | Виды антропогенных воздействий на биосферу; загрязнение атмосферного воздуха; загрязнение водной среды; истощение подземных и поверхностных вод; эрозия почв; опустынивание; воздействие человека на растительный и животный мир; устойчивое развитие биосферы.  Риски, возникающие при взаимодействии человека с биосферой и техносферой. Законодательство в области ЧС. Мероприятия и порядок действий при ЧС. Средства коллективной и индивидуальной защиты. Основы первой медицинской помощи. |
| Результаты обучения/экзаменов/формы экзаменов: | Сдается экзамен в форме компьютерного тестирования |
| Технические/ мультимедийные средства: | PowerPoint-презентации, электронные тексты и карты, мультимедийный комплекс |
| Литература: | 1. Стрельников В.В. Экологическое нормирование: учебник /В.В. Стрельников, Н.В. Чернышева. – Краснодар: Издательский Дом - Юг, 2012. - 472 с. 2. Охрана окружающей среды: учебник для студ. Учреждений высш. проф. образования / [Я.Д. Вишняков, П.В. Зозуля, А.В. Зозуля, С.П. Киселева]; под ред.Я.Д. Вишнякова. – Москва : Издательский центр «Академия», 2013. 3. Николайкина Н.Е., Мелехова О.П. Экология. Учебник для вузов. Высшее образование. 2009 г. 4. Экология и охрана окружающей среды: учебник / В. И. Коробкин, Л. В. Передельский. – М.:КноРус, 2013 . - 329с. 5. Коробкин, В. И. Экология : учебник / В. И. Коробкин, Л. В. Передельский. - Изд. 14-е, доп. и перераб. - Ростов н/Д : Феникс, 2008 (Ростов н/Д). - 603 с. : ил. – 6. Стадницкий Г.В., Родионов А.И. Экология. Учебное пособие для вузов. Высшее образование. 2010 г. 7. Горелов, А. А. Экология : учебник для студентов вузов, обучающихся по гуманитар. специальностям / А. А. Горелов. - 3-е изд., стер. - М. : Академия, 2010. - 399 с. 8. Денисов В.В., Курбатова А.С., Денисова И. А. Экология города: учеб. пособие.- М.: ИКЦ «Март», 2008.- 832 с. 9. Экология: учебник для вузов. В.И. Коробкин. - Изд. 19-е, доп. и перераб. (Ростов н/Д). 2014 г. 601 стр. 10. Экология в вопросах и ответах: учеб. пособие. - Высшее образование Изд. 5-е, доп. и перераб. В.И. Коробкин. (Ростов н/Д). 2010 г. 378 стр. 11. Экология и безопасность жизнедеятельности: учеб. пособие. Е.И. Почекаева. Высшее образование. 2010 г. 556 стр. 12. Павлов А.Н. Экология: рациональное природопользование и безопасность жизнедеятельности Высшее образование. 2010 г. 13. Сапронов, Ю. Г. Безопасность жизнедеятельности : учеб. пособие / Ю. Г. Сапронов, А. Б. Сыса, В. В. Шахбазян. - 5-е изд., стер. - М. : Академия, 2009. - 319 с. 14. Безопасность жизнедеятельности [Текст]:учеб.пособие/Е.А. Крамер-Агеев [и др.]; под общ.ред. Е.А. Крамер – Агеев.-М., 2011.-172-с. 15. А. В. Фролов, Т. Н. Бакаева. Безопасность жизнедеятельности. Охрана труда: учеб. пособие для студ. вузов Издательство: Феникс Год: 2010 16. Безопасность жизнедеятельности: учебное пособие Автор: Смирнов А.Т. Издательство: Дрофа Год: 2009. 375 с. |

# 12. Электротехника

|  |  |
| --- | --- |
| Семестр обучения: | 3, 4 |
| Ответственный за модуль: | Зыкова Н.В. |
| Преподаватели: | Теоретические основы электротехники 1, 2 - Зыкова Н.В. |
| Язык: | русский |
| Связь с куррикулумом: | 5В071800 «Электроэнергетика» |
| Форма обучения/число часов в неделю и в семестр: | Очная:  3 семестр: часов в неделю – 10;  в семестр – 150.  4 семестр: часов в неделю – 8;  в семестр – 120. |
| Рабочая нагрузка: | Очная форма обучения:  Аудиторная нагрузка: 90 часов  Внеаудиторная нагрузка: 180 часов  Итого: 270 часов |
| Кредитные пункты: | 9 ECTS |
| Условия для проведения экзаменов: | Для допуска к экзамену студент должен набрать не менее 50 баллов из 100 по каждой дисциплине модуля. |
| Рекомендуемые условия: | Основы математика, физика, информатика |
| Цели модулей / Предполагаемые результаты обучения: | Обучающийся должен:  демонстрировать знания в области естественных и математических наук;  демонстрировать знание законов и моделей механики, электричества и магнетизма;  демонстрировать знания основ проектирования, принципов работы и эксплуатации объектов энергетики |
| Содержание: | Линейные электрические цепи постоянного тока; Электрические цепи однофазного синусоидального тока;  Индуктивно связанные элементы;  Трехфазные цепи;  Несинусоидальные токи;  Переходные процессы в линейных электрических цепях; Четырехполюсники и электрические фильтры;  Цепи с распределенными параметрами;  Нелинейные электрические цепи;  Теория электромагнитного поля. |
| Результаты обучения/экзаменов / формы экзаменов: | Тестовые и устные экзамены. |
| Технические / мультимедийные средства: | Мультимедийный комплекс, интерактивная доска, лабораторные стенды |
| Литература: | Касаткин В.С.., Немцов М.В. Теоретические основы электротехники М.: Энергоатомиздат, 2005.  - Башарин С.А., Федоров В.В. Теоретические основы электротехники М.: Академия, 2004.  Бессонов Л.А. Теоретические основы электротехники: электрические цепи. - М.: Гардарики, 2006 г.  Новгородцев А.Б. Теоретические основы электротехники: 30 лекций по теории электрических цепей. – Спб.: Питер, 2006 г.: Учеб. Пособие. / Энергия, 2003. |

# 13. Социально-гуманитарные знания

|  |  |
| --- | --- |
| Семестр обучения | 3, 4 |
| Ответственный за модуль | Гонгало В.М. |
| Преподаватели: | Философия - Гонгало В.М., политология - Казиев С.Ш., социология - Ипполитова Т.В. |
| Язык: | русский |
| Связь с куррикулумом: | 5В071800 «Электроэнергетика» |
| Форма обучения /число часов в неделю и в семестр | Очная:  3 семестр: часов в неделю – 14;  в семестр – 210.  4 семестр: часов в неделю – 6;  в семестр – 90. |
| Рабочая нагрузка | Очная форма обучения:  Аудиторная нагрузка: 100 часов  Внеаудиторная нагрузка: 200 часов  Итого: 300 часов |
| Кредитные пункты: | 10 ECTS |
| Условия для проведения экзаменов: | Для допуска к экзамену студент должен набрать не менее 50 баллов из 100 отводимых на каждую дисциплину модуля |
| Рекомендуемые условия: | Данный модуль базируется на знаниях, полученных студентами в средней школе при изучении курсов: история, право |
| Цели модулей /Предполагаемые результаты обучения | Обучающийся должен:  демонстрировать знания правовых и нравственно-этических норм в сфере профессиональной деятельности;  проявлять коммуникативные способности;  владеть основными навыками анализа взаимосвязи культуры, нравственности и религии |
| Содержание: | Формирование понимания нового типа рациональности – как следствие развития частных и экспериментальных наук.  Философское осмысление различных форм сциентизма – механистического, кибернетического, синергетического.  Выявление тесного взаимодействия сциентизма с философско-антропологической проблематикой, а также выяснение истинной сущности науки, религии, философии и искусства.  Общество как социокультурная и социодинамическая система; системный и структурно-функциональный подходы к анализу общества; основные законы и закономерности развития общества.  - Личность и общество, факторы формирования личности. Социальные институты и процессы.  - Методика и техника проведения социологических исследований. Анализ собранной информации. Отчет и рекомендации по итогам социологического исследования.   * Объект, предмет и метод политической науки; функции политологии; политическая жизнь и властные отношения; роль и место политики в жизни современных обществ; гражданское общество, его происхождение и особенности; институциональные аспекты политики; политическая система; политические партии, политические конфликты и способы их разрешения; политические элиты; внешняя политика Республики Казахстан. |
| Результаты обучения /экзаменов/ формы экзаменов: | Тестовые и устные экзамены |
| Технические /мультимедийные средства | Мультимедийный комплекс |
| Литература: | 1. Бабосов Е.М. Социология: Энциклопедический словарь /Предисл. Г.В.Осипова. – М.: Книжный дом «Либроком», 2009. – 480 с.  2. Горшков М.К. Прикладная социология: методология и методы: Учебное пособие /М.К.Горшков, Ф.Э.Шереги. – М.: Альфа\_М:ИНФРА-М, 2009. – 416 с  3. Тавокин Е.П. Основы методики социологического исследования: Учебное пособие. М.: ИНФРА, 2009. – 239 с  4. Денисов С.Ф. История и философия науки: Учеб пособие. – Часть 2: наука – религия – философия – искусство. – Омск: Изд-во «Амфора», 2010. – 278 с.  5. 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.  6. Антисери Д., Реале Дж. Западная философия от истоков до наших дней. От романтизма до наших дней. – СПб.: Пневма, 2010. – 880 с.  7. Гаджиев К.С. Политология: базовый курс: учеб./ К.С. Гаджиев. - 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ЮРАЙТ, 2011, 2012.  8. Политология: учеб. для бакалавров / под ред. В.А. Ачкасова, В.А. Гуторова. - 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ЮРАЙТ, 2011, 2012.  9. Лавриненко В.Н. Политология. -3-е изд., перераб. и доп. - М.: ЮНИТИ, 2009, 2010.  10. Демидов А.И. Политологи. - М.: Гардарика, 2009. – 320 с. |

# 14. Технологические процессы в энергетике

|  |  |
| --- | --- |
| Семестр обучения: | 3, 4 |
| Ответственный за модуль: | Шатковская Н.В. |
| Преподаватели: | Основы теплоснабжения – Шатковская Н.В., Нормативные акты в энергетике – Шатковская Н.В.,  Производственная практика – Латыпов С.И. |
| Язык: | русский |
| Связь с куррикулумом: | 5В071800 «Электроэнергетика» |
| Форма обучения/число часов в неделю и в семестр: | Очная:  3 семестр: часов в неделю – 4;  в семестр – 60.  4 семестр: производственная практика – 120. |
| Рабочая нагрузка: | Очная форма обучения:  Аудиторная нагрузка: 20 часов  Внеаудиторная нагрузка: 40 часов  производственная практика: 120 часов  Итого: 180 часов |
| Кредитные пункты: | 6 ECTS |
| Условия для проведения экзаменов: | Для допуска к экзамену студент должен набрать не менее 50 баллов из 100 отводимых на каждую дисциплину модуля |
| Рекомендуемые условия: | Основы математики, Физика, Химические свойства материалов |
| Цели модулей / Предполагаемые результаты обучения: | Обучающийся должен:  демонстрировать знания основ проектирования, принципов работы и эксплуатации объектов энергетики |
| Содержание: | Техническая термодинамика. Законы термодинамики. Термодинамические процессы. Основы теории теплообмена. Теплопроводность. Конвективный теплообмен. Тепловое излучение. Теплопередача. Теплоэнергетические установки (котельные, топочные и компрессорные установки).  Закон об энергетике. Правила установки электрооборудования. Правила охраны труда и техники безопасности в энергетике.  Основные технологические процессы в электроэнергетике.  Выполнение индивидуального задания.  Выводы и предложения по практике. |
| Результаты обучения/экзаменов / формы экзаменов: | Расчетно-графические работы, защита отчета по практике, компьютерное тестирование |
| Технические / мультимедийные средства: | Мультимедийный комплекс, интерактивная доска |
| Литература: | 1. Теплотехника. Под ред. В.Н. Луканина. – М.: Высшая школа, 2005 г. 2. Апальков А.Ф. Теплотехника. – Ростов н/Д.: Феникс, 2008 г. 3. Кудинов В.А., Карташов Э.М. Техническая термодинамика. – М.: Высш.шк., 2000; 4. Законодательные и нормативные акты РК в области энергетики. 5. Методические рекомендации по производственной практике. |

# 15. Промышленная электроника

|  |  |
| --- | --- |
| Семестр обучения: | 5 |
| Ответственный за модуль: | Кашевкин А.А. |
| Преподаватели: | Кашевкин А.А. |
| Язык: | русский |
| Связь с куррикулумом: | 5В071800 «Электроэнергетика» |
| Форма обучения/число часов в неделю и в семестр: | Очная:  5 семестр: часов в неделю – 6;  в семестр – 90. |
| Рабочая нагрузка: | Очная форма обучения:  Аудиторная нагрузка: 30 часов  Внеаудиторная нагрузка: 60 часов  Итого: 90 часов |
| Кредитные пункты: | 3 ECTS |
| Условия для проведения экзаменов: | Для допуска к экзамену студент должен набрать не менее 50 баллов из 100 отводимых на каждую дисциплину модуля |
| Рекомендуемые условия: | Основы математики, физика, информатика, электротехника. |
| Цели модулей / Предполагаемые результаты обучения: | Обучающийся должен:  демонстрировать знания основ проектирования, принципов работы и эксплуатации объектов энергетики;  быть компетентным в области использования аналоговых и цифровых, электрических и электронных технологий. |
| Содержание: | Силовые полупроводниковые приборы.  Усилители.  Импульсная техника.  Цифровая техника.  Выпрямители однофазного тока.  Трехфазные выпрямители.  Однофазные и трехфазные управляемые выпрямители.  Инверторы, ведомые сетью.  Преобразователи частоты.  Импульсные преобразователи постоянного напряжения.  Автономные инверторы. |
| Результаты обучения/экзаменов / формы экзаменов: | Компьютерное тестирование |
| Технические / мультимедийные средства: | Мультимедийный комплекс, интерактивная доска, лабораторные стенды |
| Литература: | 1. Забродин Ю.С. Промышленная электроника. - М.: Альянс, 2008 г. 2. Попков О.З. Основы преобразовательной техники.- М.: Издательство МЭИ, 2005 г. 3. Розанов Ю.К., Рябчицкий М.В., Кваснюк А.А. Силовая электроника. - М: Издательский дом МЭИ, 2009 г. 4. Рама Редди С. Основы силовой электроники. - М.: Техносфера, 2006 г. |

# 16. Электрические машины

|  |  |
| --- | --- |
| Семестр обучения: | 5 |
| Ответственный за модуль: | Шатковская Н.В. |
| Преподаватели: | Шатковская Н.В. |
| Язык: | русский |
| Связь с куррикулумом: | 5В071800 «Электроэнергетика» |
| Форма обучения/число часов в неделю и в семестр: | Очная:  5 семестр: часов в неделю – 10;  в семестр – 150. |
| Рабочая нагрузка: | Очная форма обучения:  Аудиторная нагрузка: 50 часов  Внеаудиторная нагрузка: 100 часов  Итого: 150 часов |
| Кредитные пункты: | 5 ECTS |
| Условия для проведения экзаменов: | Для допуска к экзамену студент должен набрать не менее 50 баллов из 100 отводимых на каждую дисциплину модуля |
| Рекомендуемые условия: | Основы математики, физика, информатика, электротехника. |
| Цели модулей / Предполагаемые результаты обучения: | Обучающийся должен:  демонстрировать знания основ проектирования, принципов работы и эксплуатации объектов энергетики |
| Содержание: | Устройство и принцип действия трансформатора. Работа трансформатора под нагрузкой. Принцип действия и конструктивная структура генераторов и двигателей постоянного тока. Основные виды машин переменного тока и их устройство. Обмотки якоря машин переменного тока. Основы теории асинхронных машин. Синхронные машины. |
| Результаты обучения/экзаменов / формы экзаменов: | Компьютерное тестирование |
| Технические / мультимедийные средства: | Мультимедийный комплекс, интерактивная доска, лабораторные стенды |
| Литература: | 1. Вольдек А.И., Попов В.В. Электрические машины. Введение в электромеханику. Машины постоянного тока и трансформаторы: Учебник для вузов. – СПб,: – Питер, 2007.-320 с. 2. Вольдек А.И., Попов В.В. Электрические машины. Машины переменного тока: Учебник для вузов. – СПб,: – Питер, 2007.-350 с. |

# 17. Материаловедение

|  |  |
| --- | --- |
| Семестр обучения: | 3 |
| Ответственный за модуль: | Зыкова Н.В. |
| Преподаватели: | Основы материаловедения – Зыкова Н.В., электротехническое материаловедение – Зыкова Н.В., основы нанотехнологий – Латыпов С.И., электроизоляционная техника – Латыпов С.И. |
| Язык: | русский |
| Связь с куррикулумом: | 5В071800 «Электроэнергетика» |
| Форма обучения/число часов в неделю и в семестр: | Очная:  3 семестр: часов в неделю – 12;  в семестр – 180. |
| Рабочая нагрузка: | Очная форма обучения:  Аудиторная нагрузка: 60 часов  Внеаудиторная нагрузка: 120 часов  Итого: 180 часов |
| Кредитные пункты: | 6 ECTS |
| Условия для проведения экзаменов: | Для допуска к экзамену студент должен набрать не менее 50 баллов из 100 отводимых на каждую дисциплину модуля |
| Рекомендуемые условия: | Химические свойства материалов. Физика. |
| Цели модулей / Предполагаемые результаты обучения: | Обучающийся должен:  демонстрировать знания в области естественных и математических наук;  демонстрировать знания основ проектирования, принципов работы и эксплуатации объектов энергетики. |
| Содержание: | Конструкционные материалы;  Композиционные материалы;  Наноматериалы;  Полупроводниковые материалы;  Проводниковые материалы;  Диэлектрические материалы;  Магнитные материалы;  Нанонаука и нанотехнологии;  Методы измерений в нанотехнологиях. |
| Результаты обучения/экзаменов / формы экзаменов: | Тестовые и устные экзамены |
| Технические / мультимедийные средства: | Мультимедийный комплекс, интерактивная доска, лабораторные стенды |
| Литература: | 1. Сильман Г.И. Материаловедение. - М.:Академия, 2008 г. 2. Журавлева Л.В. Электроматериаловедение - М.: Академия, 2004 г. 3. Моряков О.С. Материаловедение. – М.: Академия, 2008 г. 4. Лозовский В.Н., Константинова Г.С., Лозовский С.В. Нанотехнология в электронике. Введение в специальность. – СПб.: Лань, 2008. 5. Наноматериалы. Нанотехнологии. Наносистемная техника. Под ред. Мальцева П.П. – М.: Техносфера, 2006. 6. Нанотехнологии в электронике. Под ред. Чаплыгина Ю.А. – М.: Техносфера, 2005 г. |

# 18. Электроника и моделирование

|  |  |
| --- | --- |
| Семестр обучения: | 3 |
| Ответственный за модуль: | Латыпов С.И. |
| Преподаватели: | Компьютерная графика – Латыпов С.И., компьютерное моделирование – Латыпов С.И., основы электроники – Латыпов С.И., элементы электронной техники – Латыпов С.И. |
| Язык: | русский |
| Связь с куррикулумом: | 5В071800 «Электроэнергетика» |
| Форма обучения/число часов в неделю и в семестр: | Очная:  3 семестр: часов в неделю – 12;  в семестр – 180. |
| Рабочая нагрузка: | Очная форма обучения:  Аудиторная нагрузка: 60 часов  Внеаудиторная нагрузка: 120 часов  Итого: 180 часов |
| Кредитные пункты: | 6 ECTS |
| Условия для проведения экзаменов: | Для допуска к экзамену студент должен набрать не менее 50 баллов из 100 отводимых на каждую дисциплину модуля |
| Рекомендуемые условия: | Основы математики. Физика. Информатика. |
| Цели модулей / Предполагаемые результаты обучения: | Обучающийся должен:  демонстрировать навыки использования программного обеспечения для расчетов и моделирования процессов в электроэнергетических системах;  быть компетентным в области использования аналоговых и цифровых, электрических и электронных технологий. |
| Содержание: | Пассивные электронные компоненты. Полупроводниковые приборы.  Усилители и обратная связь.  Фильтры.  Генераторы.  Виды и методы модуляции.  Применение ПК для решения задач проектирования и анализа электрических схем.  Оформление конструкторской документации. |
| Результаты обучения/экзаменов / формы экзаменов: | Расчетно-графические работы, тестовые и устные экзамены |
| Технические / мультимедийные средства: | Мультимедийный комплекс, интерактивная доска, лабораторные стенды, компьютерный класс. |
| Литература: | К.С.Петров. Радиоматериалы, радиокомпоненты и электроника Санкт-Петербург, 2003;  В.И.Лачин, Н.С.Савёлов. Электроника Ростов н/Д, 2002;  Черных И. Моделирование электротехнических устройств в MATLAB, SimPowerSystems и Simulink. – М.: ИД Питер, 2007;  Журавлев А.С. AutoCAD для конструкторов. Стандарты ЕСКД в AutoCAD 2009/2010/2011. Практические советы конструктора. – М.: Наука и техника, 2010;  Алиев И. И. Виртуальная электротехника. Компьютерные технологии в электротехнике и электронике. – Киев: РадиоСофт, 2003. |

# 19. Автоматика

|  |  |
| --- | --- |
| Семестр обучения: | 4 |
| Ответственный за модуль: | Зыкова Н.В. |
| Преподаватели: | Основы автоматики – Зыкова Н.В.,  Автоматическое регулирование – Зыкова Н.В.,  Датчики технологических процессов – Дарий Е.М.,  Преобразователи измерительных сигналов – Дарий Е.М. |
| Язык: | русский |
| Связь с куррикулумом: | 5В071800 «Электроэнергетика» |
| Форма обучения/число часов в неделю и в семестр: | Очная:  4 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 ECTS |
| Условия для проведения экзаменов: | Для допуска к экзамену студент должен набрать не менее 50 баллов из 100 по каждой дисциплине модуля. |
| Рекомендуемые условия: | Основы математики, физика, информатика, материаловедение |
| Цели модулей / Предполагаемые результаты обучения: | Обучающийся должен:  демонстрировать знания в области метрологического обеспечения электроустановок;  быть компетентным в области использования аналоговых и цифровых, электрических и электронных технологий. |
| Содержание: | Основные понятия автоматики. Функциональные схемы. Основные элементы автоматических систем. Показатели качества регулирования. Датчики общепромышленного назначения. Реле и распределители. Типовые релейные схемы. Автоматические коммутационные аппараты. Электромеханические исполнительные устройства и механизмы.  Классификация САР. Описание САР в частотной области. Устойчивость САР. Оценка качества и повышение точности САР. Синтез САР.  Общие сведения о датчиках физических величин и измерительных схемах. Классификация датчиков. Генераторные и параметрические датчики. Датчики электрических величин. Датчики неэлектрических величин. Материалы датчиков и технологии изготовления. Основные схемы включения датчиков. Усилители сигналов сенсоров. Устройства отображения информации. |
| Результаты обучения/экзаменов / формы экзаменов: | Тестовые и устные экзамены, защита курсовых работ. |
| Технические / мультимедийные средства: | Контрольно-измерительная аппаратура и приборы специализированных лабораторных аудиторий, а также современные мультимедийные комплексы. |
| Литература: | Шишмарев В.Ю. Автоматика М.: Академия, 2005.  Келим Ю.М. Типовые элементы систем автоматического управления М.: Академия, 2005  Топильский В.Б. Схемотехника измерительных устройств. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010.  Муханин Л.Г. Схемотехника измерительных устройств. - М.: Лань, 2009.  Котюк А.Ф. Датчики в современных измерениях. - М.: Радио и связь, Горячая линия - Телеком, 2006.  [Клаассен К.](http://lib.nkzu.kz/cgi/irbis64r_01/cgiirbis_64.exe?Z21ID=&I21DBN=KNIGI&P21DBN=KNIGI&S21STN=1&S21REF=3&S21FMT=fullwebr&C21COM=S&S21CNR=20&S21P01=0&S21P02=1&S21P03=A=&S21STR=%D0%9A%D0%BB%D0%B0%D0%B0%D1%81%D1%81%D0%B5%D0%BD%20%D0%9A.) Основы измерений. Датчики и электронные приборы: учебное пособие. - Долгопрудный: Интеллект, 2008.  [Джексон Р.Г.](http://lib.nkzu.kz/cgi/irbis64r_01/cgiirbis_64.exe?Z21ID=&I21DBN=KNIGI&P21DBN=KNIGI&S21STN=1&S21REF=3&S21FMT=fullwebr&C21COM=S&S21CNR=20&S21P01=0&S21P02=1&S21P03=A=&S21STR=%D0%94%D0%B6%D0%B5%D0%BA%D1%81%D0%BE%D0%BD%20%D0%A0.%D0%93.) Новейшие датчики. - М: Техносфера, 2008.  Ротач В.Я. Теория автоматического управления.- М.:-МЭИ, 2004.  Я. Лазарева, Ю.Ф. Мартемьянов. Линейные системы автоматического регулирования. Тверской государственный технический университет. Учебное пособие. Тверь, 2006. |

# 20. Основы эксплуатации электрооборудования

|  |  |
| --- | --- |
| Семестр обучения: | 4 |
| Ответственный за модуль: | Смирнова О.П. |
| Преподаватели: | Электробезопасность - Зыкова Н.В., промышленная безопасность - Зыкова Н.В., основы теории надежности – Смирнова О.П., электромагнитная совместимость – Смирнова О.П. |
| Язык: | русский |
| Связь с куррикулумом: | 5В071800 «Электроэнергетика» |
| Форма обучения/число часов в неделю и в семестр: | Очная:  4 семестр: часов в неделю – 12;  в семестр – 180. |
| Рабочая нагрузка: | Очная форма обучения:  Аудиторная нагрузка: 60 часов  Внеаудиторная нагрузка: 120 часов  Итого: 180 часов |
| Кредитные пункты: | 6 ECTS |
| Условия для проведения экзаменов: | Для допуска к экзамену студент должен набрать не менее 50 баллов из 100 отводимых на каждую дисциплину модуля |
| Рекомендуемые условия: | Химические свойства материалов. Физика. Основы профессии. |
| Цели модулей / Предполагаемые результаты обучения: | Обучающийся должен:  демонстрировать знания основ проектирования, принципов работы и эксплуатации объектов энергетики;  демонстрировать знания в области метрологического обеспечения электроустановок;  демонстрировать навыки оценки технического состояния и остаточного ресурса  электроэнергетического оборудования. |
| Содержание: | Опасность поражения человека электрическим током;  Оказание первой помощи пострадавшим от воздействия электрического тока;  Общие требования безопасности при обслуживании электроустановок;  Меры защиты при аварийном состоянии электроустановок;  Электрозащитные средства.  Теория надежности и ее фундаментальные понятия и определения;  Критерии надежности восстанавливаемых и невосстанавливаемых систем;  Показатели надежности элементов и систем;  Основные сведения об электромагнитной совместимости;  Источники электромагнитных помех, классификация;  Способы описания и представления помех;  Механизм проникновения помех (паразитные каналы);  Гальваническое, емкостное, индуктивное влияние;  Воздействие электромагнитного излучения;  Пассивные помехоподавляющие и защитные компоненты, экранирование; |
| Результаты обучения/экзаменов / формы экзаменов: | Компьютерное тестирование, устный экзамен |
| Технические / мультимедийные средства: | Мультимедийный комплекс, интерактивная доска, лабораторные стенды |
| Литература: | Монахов А.Ф. Защитные меры электробезопасности в электроустановках. Учебное пособие. М.; ЗАО «Энергосервис», 2008.  Сибикин Ю.Д. Электробезопасность при эксплуатации электроустановок промышленных предприятий: М.; Издательский центр «Академия», 2008.  Половко А.М., Гуров С.В.Основы теории надежности. –– СПб. БХВ-Петербург, 2006  Половко А.М., Гуров С.В.Основы теории надежности.Практикум. – – СПб. БХВ-Петербург, 2006  Александровская Л.Н., Афанасьев А.П., Лисов А.А. Современные методы обеспечения безотказности сложных технических систем: Учебник. –М.: Логос,2003  Острейковский В.А. Теория надежности: Учеб. для вузов / В.А.Острейковский – М.: Высш.шк., 2003  Девисилов В.А. Охрана труда: Учебник. – М.:ФОРУМ:ИНФРА-М, 2005 |

# 21. Основы экономических знаний (Основы экономической теории)

|  |  |
| --- | --- |
| Семестр обучения: | 4 |
| Ответственный за модуль: | Терехин А. Н. |
| Преподаватель: | Терехин А. Н. |
| Язык: | Русский |
| Связь с куррикулумом: | 5В071800 «Электроэнергетика» |
| Форма обучения/число часов в неделю и в семестр: | Очная:  2 семестр: часов в неделю – 6;  в семестр – 90. |
| Рабочая нагрузка: | Очная форма обучения:  Аудиторная нагрузка: 30 часов  Внеаудиторная нагрузка: 60 часов  Итого: 90 часов |
| Кредитные пункты: | 3 ECTS |
| Условия для проведения экзаменов: | Для допуска к экзамену студент должен набрать не менее 50 баллов из 100 отводимых на каждую дисциплину модуля |
| Рекомендуемые условия: | Данный модуль базируется на знаниях, полученных студентами в средней школе при изучении курсов:  история Казахстана, география. |
| Цели модулей / Предполагаемые результаты обучения: | Обучающийся должен:  демонстрировать навыки организации работы предприятий энергетической отрасли;  уметь формулировать основные технико-экономические требования к проектируемым устройствам и системам;  способность применять основные методы маркетинга и менеджмента в области энергетики |
| Содержание: | Дисциплина формирует у студентов знания по актуальным теоретическим и прикладным проблемам экономики, организации деятельности предприятий в условиях рынка и способствует пониманию происходящих экономических и социальных явлений |
| Результаты обучения/экзаменов/формы экзаменов: | Экзамен в форме компьютерного тестирования |
| Технические / мультимедийные средства: | Мультимедийный комплекс |
| Литература: | 1. Казначевская Г. Б. Экономическая теория. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2010. – 346 с.; 2. Носова С. С. Основы экономики. – М.: КНОРУС, 2009. – 312 с.; 3. Симкина Л. Г. Экономическая теория. – СПб.: Питер, 2010. – 384 с.; 4. Терехин А. Н. Экономическая теория: курс лекций. – Петропавловск: СКГУ им. М. Козыбаева, 2012. – 151 с. 5. Янова В. В. Экономическая теория. – М.: Эксмо, 2009. – 512 с. |

# 22. Коммутационные устройства в электроэнергетике

|  |  |
| --- | --- |
| Семестр обучения: | 5, 6 |
| Ответственный за модуль: | Латыпов С.И. |
| Преподаватели: | Релейная защита электроэнергетических систем – Латыпов С.И., элементы устройств автоматики и релейной защиты – Латыпов С.И., переходные процессы в электроэнергетических системах – Латыпов С.И., изоляция и перенапряжение в электроустановках – Латыпов С.И., коммутационное оборудование – Кашевкин А.А., силовые преобразовательные устройства – Кашевкин А.А. |
| Язык: | русский |
| Связь с куррикулумом: | 5В071800 «Электроэнергетика» |
| Форма обучения/число часов в неделю и в семестр: | Очная:  5 семестр: часов в неделю – 6;  в семестр – 90.  6 семестр: часов в неделю – 12;  в семестр – 180. |
| Рабочая нагрузка: | Очная форма обучения:  Аудиторная нагрузка: 90 часов  Внеаудиторная нагрузка: 180 часов  Итого: 270 часов |
| Кредитные пункты: | 9 ECTS |
| Условия для проведения экзаменов: | Для допуска к экзамену студент должен набрать не менее 50 баллов из 100 отводимых на каждую дисциплину модуля |
| Рекомендуемые условия: | Основы математики. Физика. Электротехника. Электроника и моделирование. Автоматика. Основы эксплуатации электрооборудования. Технологические процессы в энергетике. |
| Цели модулей / Предполагаемые результаты обучения: | Обучающийся должен:  уметь использовать научно-исследовательские методы с целью создания новых энергетических устройств и систем;  демонстрировать знания основ проектирования, принципов работы и эксплуатации объектов энергетики;  быть компетентным в области проектирования, обслуживания и эксплуатации распределительных сетей класса 10-220 кВ. |
| Содержание: | Назначение релейной защиты и основные требования; Устройства РЗА на микроэлектронной базе; Трансформаторы тока и напряжения; Защита линий, трансформаторов, электродвигателей; Автоматика электросетей; Шкафы релейной защиты и автоматики;  Выключатели переменного тока; Разъединители; Короткозамыкатели; Отделители; Предохранители; Разрядники и ограничители перенапряжений; Первичные измерительные преобразователи и их схемы соединения;  Качество электроэнергии в системах электроснабжения объектов; Автоматика и релейная защита в системах электроснабжения объектов; Автоматика нормальных режимов работы генераторов; Противоаварийная автоматика управления электроэнергетическими системами; Классификация и описание помех;  Назначение и основные виды электрической изоляции; Принципы построения внутренней изоляции; Грозовые перенапряжения и молниезащита электрических установок; Внутренние перенапряжения в электрических системах с длинными ЛЭП; Координация изоляции по уровню грозовых и внутренних перенапряжений;  Выпрямители и инверторы; Преобразователи частоты; Широтно-импульсные преобразователи. |
| Результаты обучения/экзаменов / формы экзаменов: | Расчетно-графические работы, тестирование и устные экзамены. |
| Технические / мультимедийные средства: | Мультимедийный комплекс, интерактивная доска, лабораторные стенды |
| Литература: | В.Н.Копьев. Релейная защита Томск, 2001;  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;  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;  Бадер М.П. Электромагнитная совместимость. - М.: Транспорт, 2002;  Карякин Р.Н. Заземляющие устройства электроустановок. Справочник. Второе издание. М.; Энергосервис. 2006;  Зиновьев Г.С. Силовая электроника. – СПб,: Юрайт, 2012.  Пронин М.В., Воронцов А.Г. Силовые полностью управляемые полупроводниковые преобразователи (моделирование и расчет). – М.: Электросила, 2003. |

# 23. Проектирование электрических систем

|  |  |
| --- | --- |
| Семестр обучения: | 5, 6 |
| Ответственный за модуль: | Латыпов С.И. |
| Преподаватели: | Основы энергосбережения – Латыпов С.И., нетрадиционные и возобновляемые источники энергии – Латыпов С.И., электрические системы и сети – Шатковская Н.В., режимы энергетических систем – Кашевкин А.А. |
| Язык: | русский |
| Связь с куррикулумом: | 5В071800 «Электроэнергетика» |
| Форма обучения/число часов в неделю и в семестр: | Очная:  5 семестр: часов в неделю – 6;  в семестр – 90.  6 семестр: часов в неделю – 8;  в семестр – 120. |
| Рабочая нагрузка: | Очная форма обучения:  Аудиторная нагрузка: 70 часов  Внеаудиторная нагрузка: 140 часов  Итого: 210 часов |
| Кредитные пункты: | 7 ECTS |
| Условия для проведения экзаменов: | Для допуска к экзамену студент должен набрать не менее 50 баллов из 100 отводимых на каждую дисциплину модуля |
| Рекомендуемые условия: | Физика. Взаимодействие человека и окружающей среды. Электротехника. Основы эксплуатации электрооборудования. |
| Цели модулей / Предполагаемые результаты обучения: | Обучающийся должен:  быть готовым к использованию научно-исследовательских методов с целью создания новых энергетических устройств и систем;  демонстрировать знания основ проектирования, принципов работы и эксплуатации объектов энергетики;  демонстрировать знания в области метрологического обеспечения электроустановок;  быть компетентным в области использования аналоговых и цифровых, электрических и электронных технологий;  демонстрировать навыки оценки технического состояния и остаточного ресурса  электроэнергетического оборудования;  быть компетентным в области проектирования, обслуживания и эксплуатации распределительных сетей класса 10-220 кВ;  быть компетентным в оценке режимов работы электроэнергетических сетей. |
| Содержание: | Структура и принцип действия станций использующих нетрадиционные и возобновляемые источники энергии: энергию ветра, солнца, приливов и отливов, геотермальную энергию, энергию магнитного поля земли, энергию биомассы. Перспективы развития.  Общие понятия об электроэнергетических системах и электрических сетях. Конструктивные элементы воздушных линий электропередачи и кабелей. Расчет рабочих режимов разомкнутых и простых замкнутых электрических сетей. Качество электроэнергии и регулирование напряжения в электрических сетях.  Режимы работы основного оборудования электростанций и подстанций.  Аварийный, нормальный, переходный и установившийся режимы. |
| Результаты обучения/экзаменов / формы экзаменов: | Расчетно-графические работы, тестирование и устные экзамены |
| Технические / мультимедийные средства: | Мультимедийный комплекс, интерактивная доска, лабораторные стенды |
| Литература: | Дж.Твайдел. Возобновляемые источники энергии. М, 2009;  Л.И.Куперман. Вторичные энергоресурсы и энерготехнологическое комбинирование промышленности. Киев, 2006;  В.Н.Сажин «Электрические системы и сети», конспект лекций АИЭС,2004г., Алматы;  К.К.Тохтибакиев «Электрические системы и сети». Методы расчета потерь электроэнергии и их нормирование. Учебное пособие, Алматы,2005 г;  И.М. Маркович. Режимы энергетических систем. – М.: Энергия, 2009. |

# 24. Метрологическое обеспечение электрооборудования

|  |  |
| --- | --- |
| Семестр обучения: | 5 |
| Ответственный за модуль: | Смирнова О.П. |
| Преподаватели: | Технические измерения – Смирнова О.П, Информационно-измерительная техника – Смирнова О.П. |
| Язык: | русский |
| Связь с куррикулумом: | 5В071800 «Электроэнергетика» |
| Форма обучения/число часов в неделю и в семестр: | Очная:  5 семестр: часов в неделю – 6;  в семестр – 90. |
| Рабочая нагрузка: | Очная форма обучения:  Аудиторная нагрузка: 30 часов  Внеаудиторная нагрузка: 60 часов  Итого: 90 часов |
| Кредитные пункты: | 3 ECTS |
| Условия для проведения экзаменов: | Для допуска к экзамену студент должен набрать не менее 50 баллов из 100 отводимых на каждую дисциплину модуля |
| Рекомендуемые условия: | Основы математики, Физика, Электротехника. |
| Цели модулей / Предполагаемые результаты обучения: | Обучающийся должен:  демонстрировать знания основ проектирования, принципов работы и эксплуатации объектов энергетики;  демонстрировать знания в области метрологического обеспечения электроустановок;  демонстрировать навыки оценки технического состояния и остаточного ресурса  электроэнергетического оборудования;  быть компетентным в области проектирования, обслуживания и эксплуатации распределительных сетей класса 10-220 кВ;  демонстрировать навыки проектирования, обслуживания и эксплуатации электрических подстанций;  быть компетентным в оценке режимов работы электроэнергетических сетей |
| Содержание: | Характеристики средств измерений;  Обработка результатов измерений;  Электронно–лучевой осциллограф и метрология осциллографических измерений;  Электромеханические измерительные приборы;  Электронные измерительные приборы;  Цифровые измерительные приборы;  Аналого-цифровые преобразователи и цифровые вольтметры;  Средства измерения частоты, интервалов времени и фазового сдвига;  Средства измерения параметров цепей с сосредоточенными постоянными;  Средства регистрации информации в средствах измерений;  Измерительные информационные системы;  Типовые структурные схемы технологических средств измерения;  Измерение давления и температуры, ;  Измерение уровня жидкости и летучих материалов;  Измерение состава и свойств жидкости;  Приборы и системы контроля окружающей среды и промышленных выбросов |
| Результаты обучения/экзаменов / формы экзаменов: | Компьютерное тестирование, устный экзамен |
| Технические / мультимедийные средства: | Мультимедийный комплекс, интерактивная доска, лабораторные стенды |
| Литература: | Закон республики Казахстан «О единстве измерений»  Атамалян Э.Г. Приборы и методы измерения электрических величин.- М.: Дрофа, 2005;  Панфилов В.А. Электрические измерения - М.: Издательский центр "Академия", 2006;  Т.С.Ратхор Цифровые измерения. Методы и схемотехника. Москва: Техносфера;2008  Харт X. Введение в измерительную технику - М.: Изд - во "Мир", 2005.;  Информационно-измерительная техника /Под ред. Г.Г. Раннева – М.: Высшая школа, 2002. ;  Келим Ю.М. Типовые элементы систем автоматизированного управления.-М.:Форум:инфаМ.2002  Кузнецов Н.Д., Чистяков В.С. Сборник задач и вопросов по теплотехническим измерениям и приборам. -М.:Энергопромиздат,2005.  Таланов В.Д. Технические средства автоматизации -2-е изд.,перераб. И доп.: Исто-сервис,2002 |

# 25. Перспективные направления развития электроэнергетики и электротехнического оборудования

|  |  |
| --- | --- |
| Семестр обучения: | 5 |
| Ответственный за модуль: | Кашевкин А.А. |
| Преподаватели: | Электромеханика – Кашевкин А.А., электротехническое оборудование – Кашевкин А.А., электроэнергетика – Шатковская Н.В., общие вопросы энергетики - Шатковская Н.В. |
| Язык: | русский |
| Связь с куррикулумом: | 5В071800 «Электроэнергетика» |
| Форма обучения/число часов в неделю и в семестр: | Очная:  5 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 ECTS |
| Условия для проведения экзаменов: | Для допуска к экзамену студент должен набрать не менее 50 баллов из 100 отводимых на каждую дисциплину модуля |
| Рекомендуемые условия: | Основы математики. Физика. Электротехника. Электроника и моделирование. Автоматика. Основы эксплуатации электрооборудования. Технологические процессы в энергетике. Материаловедение. |
| Цели модулей / Предполагаемые результаты обучения: | Обучающийся должен:  демонстрировать навыки проектирования, обслуживания и эксплуатации электрических подстанций;  уметь формулировать основные технико-экономические требования к проектируемым устройствам и системам;  демонстрировать знания основ проектирования, принципов работы и эксплуатации объектов энергетики;  быть компетентным в области проектирования, обслуживания и эксплуатации распределительных сетей класса 10-220 кВ;  готовность использования научно-исследовательских методов с целью создания новых энергетических устройств и систем |
| Содержание: | Теоретические основы электромеханики;  Преобразование энергии в электрических машинах;  Электроизоляционная и кабельная техника;  Электротехнологические установки и системы;  Светотехника и источники света;  Электропривод и автоматизация технологических комплексов;  Тенденции развития законодательной базы энергетики, энергетическим ресурсам Республики Казахстан, способам и средствам преобразования их в электрическую энергию, принципам передачи, распределения энергии, способов автоматической ликвидации повреждений и ненормальных режимов в электрической части энергосистем, электроснабжение по отраслям;  Использование недобываемых энергетических ресурсов – ветер, солнечное излучение, энергия морей, термальных вод |
| Результаты обучения/экзаменов / формы экзаменов: | Расчетно-графические работы, экзамен в тестовой и устной форме. |
| Технические / мультимедийные средства: | Мультимедийный комплекс, интерактивная доска, лабораторные стенды. |
| Литература: | Гольдберг, О. Д. Электромеханика : учеб. для вузов / М. : Издат. центр «Академия», 2007;  Вольдек А.И., Попов В.В. Электрические машины. Введение в электромеханику. Машины постоянного тока и трансформаторы: Учебник для вузов. – СПб,: – Питер, 2007.-320 с.  Копылов И.П. Электрические машины. - М.: ВШ, 2010;  Шеховцов В.П. Электрическое и электромеханическое оборудование. - М: Форум: Инфра-М, 2008;  Справочная книга для проектирования электрического освещения / Г. М. Кнорринг, И. М. Фадин, В. Н. Сидоров. - СПб.: Энергоатомиздат, 2008;  Москаленко В.В. Системы автоматизированного управления электропривода. - М: Форум: Инфра-М, 2004;  - Быстрицкий Г.Ф. Общая энергетика, М.: Академия, 2005  - Рожкова Л.Д. Электрооборудование электрических станций и подстанций, М.: Академия, 2004  - Основы современной энергетики. Под редакцией Е.В. Аметистова, М.: Издательство МЭИ 2003  - Алексеев Б.А. Основное оборудование в энергосистемах, М.: Издательство НЦ ЭНАС, 2002 |

# 26. Проектирование и эксплуатация электрических станций и подстанций

|  |  |
| --- | --- |
| Семестр обучения: | 5 |
| Ответственный за модуль: | Латыпов С.И. |
| Преподаватель: | Электрические станции и подстанции – Латыпов С.И., оборудование электрических станций и подстанций – Латыпов С.И., обслуживание электрических станций и подстанций – Латыпов С.И., организация ремонтных работ – Латыпов С.И. |
| Язык: | русский |
| Связь с куррикулумом: | 5В071800 «Электроэнергетика» |
| Форма обучения/число часов в неделю и в семестр: | Очная:  5 семестр: часов в неделю – 12;  в семестр – 180. |
| Рабочая нагрузка: | Очная форма обучения:  Аудиторная нагрузка: 60 часов  Внеаудиторная нагрузка: 120 часов  Итого: 180 часов |
| Кредитные пункты: | 6 ECTS |
| Условия для проведения экзаменов: | Для допуска к экзамену студент должен набрать не менее 50 баллов из 100 отводимых на каждую дисциплину модуля |
| Рекомендуемые условия: | Основы математики. Физика. Электротехника. Электроника и моделирование. Автоматика. Основы эксплуатации электрооборудования. Технологические процессы в энергетике. Основы эксплуатации электрооборудования. Материаловедение, компьютерная графика. |
| Цели модулей / Предполагаемые результаты обучения: | Обучающийся должен:  демонстрировать знания основ проектирования, принципов работы и эксплуатации объектов энергетики;  быть компетентным в области использования аналоговых и цифровых, электрических и электронных технологий;  демонстрировать навыки оценки технического состояния и остаточного ресурса  электроэнергетического оборудования;  демонстрировать навыки проектирования, обслуживания и эксплуатации электрических подстанций |
| Содержание: | Общие сведения о работе электрической системы.  Метод построения годового графика нагрузок.  Типы станций и основные величины, характеризующие станции.  Синхронные генераторы и их номинальные параметры.  Система возбуждения и автоматического гашения магнитного поля синхронных генераторов.  Силовые трансформаторы и автотрансформаторы.  Основные электрические аппараты.  Организация эксплуатации и ремонта электрооборудования. Электробезопасность при организации эксплуатации и ремонта электрооборудования. Эксплуатация электрооборудования. Ремонт электрооборудования |
| Результаты обучения/экзаменов / формы экзаменов: | Тестовые и устные экзамены, защита курсовой работы |
| Технические / мультимедийные средства: | Мультимедийный комплекс, компьютерный класс, специализированные лаборатории |
| Литература: | Абжанов Р.С. Электрическая часть станции. Конспект лекций. Алматы АИЭС, 2009  Хожин Г.Х. Электрическая часть электростанций. Учебное пособие. Алматы АИЭС, 2009  Рожкова Л.Д. Электрооборудование электрических станций и подстанций.М.: Академия, 2004  Быстрицкий Г.Ф. Общая энергетика.М.: Академия, 2005  Основы современной энергетики. Под редакцией Е.В. Аметистова. М.: Издательство МЭИ 2003 |

# 27. Техническое оснащение энергетических объектов

|  |  |
| --- | --- |
| Семестр обучения: | 6 |
| Ответственный за модуль: | Латыпов С.И. |
| Преподаватель: | Электрические аппараты - Кашевкин А.А., электромеханические и электронные реле и устройства автоматизации – Латыпов С.И., производственная практика – Латыпов С.И. |
| Язык: | русский |
| Связь с куррикулумом: | 5В071800 «Электроэнергетика» |
| Форма обучения/число часов в неделю и в семестр: | Очная:  6 семестр: часов в неделю – 6;  производственная практика – 120;  в семестр – 210. |
| Рабочая нагрузка: | Очная форма обучения:  Аудиторная нагрузка: 30 часов  Внеаудиторная нагрузка: 60 часов  производственная практика: 120 часов  Итого: 210 часов |
| Кредитные пункты: | 7 ECTS |
| Условия для проведения экзаменов: | Для допуска к экзамену студент должен набрать не менее 50 баллов из 100 отводимых на каждую дисциплину модуля |
| Рекомендуемые условия: | Основы математики, физика, электротехника,перспективные направления развития электроэнергетики и электротехнического оборудования, промышленная электроника, коммутационные устройства в электроэнергетике, проектирование и эксплуатация электрических станций и подстанций. |
| Цели модулей / Предполагаемые результаты обучения: | Обучающийся должен:  демонстрировать знания основ проектирования, принципов работы и эксплуатации объектов энергетики;  демонстрировать знания в области метрологического обеспечения электроустановок;  демонстрировать навыки использования программного обеспечения для расчетов и моделирования процессов в электроэнергетических системах;  демонстрировать навыки оценки технического состояния и остаточного ресурса  электроэнергетического оборудования;  демонстрировать навыки проектирования, обслуживания и эксплуатации электрических подстанций. |
| Содержание: | Электромеханические аппараты систем распределения электрической энергии.  Тепловые процессы в электрических аппаратах. Электрические контакты.  Электрическая дуга и процесс коммутации.  Выключатели и разъединители.  Аппараты управления.  Электромагнитные механизмы.  Электромеханические реле.  Электромагнитные контакторы и магнитные пускатели.  Электронные реле.  Структура предприятия, правила внутреннего распорядка.  Организация работы по ремонту и обслуживаниюэлектрооборудования на предприятии.  Выполнение индивидуального задания.  Выводы и предложения по практике. |
| Результаты обучения/экзаменов / формы экзаменов: | Тестовые и устные экзамены, отчет по практике |
| Технические / мультимедийные средства: | Мультимедийный комплекс, интерактивная доска, лабораторные стенды |
| Литература: | Алиев И.И., Абрамов М.Б. Электрические аппараты. Справочник-М: радио софт, 2004.  Чунихин А.А. Электрические аппараты. – М.: Энергоатомиздат, 2005  Родштейн Л.А.Электрические аппараты. – М.: Энергоатомиздат, 2005.  Розанов Ю.К. и др. Электрические и электронные аппараты. -М,: Информэлектро,2001.  М.А. Шабад Расчеты релейной защиты и автоматики распределительных сетей. – М.: СПб.: ИЭИПК, 2003.  Андреев В.А. Релейная защита систем электроснабжения в примерах и задачах. М.: ВШ 2008.  Басс Э.И., Дорогунцев В.Г. Релейная защита электроэнергетических систем. - М: МЭИ, 2006.  Методические рекомендации по производственной практике. |

# 28. Электроснабжение

|  |  |
| --- | --- |
| Семестр обучения: | 6 |
| Ответственный за модуль: | Кашевкин А.А. |
| Преподаватели: | Электроснабжение промышленных предприятий – Кашевкин А.А., электроснабжение объектов – Кашевкин А.А. |
| Язык: | русский |
| Связь с куррикулумом: | 5В071800 «Электроэнергетика» |
| Форма обучения/число часов в неделю и в семестр: | Очная:  6 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 ECTS |
| Условия для проведения экзаменов: | Для допуска к экзамену студент должен набрать не менее 50 баллов из 100 отводимых на каждую дисциплину модуля |
| Рекомендуемые условия: | Электротехника. Материаловедение. Перспективные направления развития электроэнергетики и электротехнического оборудования. Проектирование и эксплуатация электрических станций и подстанций |
| Цели модулей / Предполагаемые результаты обучения: | Обучающийся должен:  проявлять готовность использования научно-исследовательских методов с целью создания новых энергетических устройств и систем;  демонстрировать знания основ проектирования, принципов работы и эксплуатации объектов энергетики;  демонстрировать знания в области метрологического обеспечения электроустановок;  быть компетентным в области использования аналоговых и цифровых, электрических и электронных технологий;  быть компетентным в области проектирования, обслуживания и эксплуатации распределительных сетей класса 10-220 кВ;  демонстрировать навыки проектирования, обслуживания и эксплуатации электрических подстанций;  демонстрировать навыки работы в группах по созданию проектов электроснабжения. |
| Содержание: | Схемы электрических соединений в системе электроснабжения;  Внутризаводское и внутрицеховое электроснабжение промышленных предприятий;  Электрические нагрузки;  Компенсация реактивных мощностей в системе электроснабжения;  Выбор аппаратов и проводников системы электроснабжения объектов напряжением до и выше 1 кВ;  Качество электроэнергии в системах электроснабжения объектов. |
| Результаты обучения/экзаменов / формы экзаменов: | Расчетно-графические работы, защита курсовой работы, тестовые и устные экзамены. |
| Технические / мультимедийные средства: | Мультимедийный комплекс, интерактивная доска, лабораторные стенды |
| Литература: | Кудрин Б. И. Электроснабжение промышленных предприятий. - М.: Интермет Инжиниринг, 2005;  Шеховцов В.П. Расчет и проектирование схем электроснабжения. - М: Форум: Инфра-М, 2004;  Конюхова Е.А. Электроснабжение объектов. - М.: Академия, 2006;  Сибикин Ю.Д. Электроснабжение промышленных и гражданских зданий. - М.: Академия, 2006. |

# 29. Микропроцессорная электроника

|  |  |
| --- | --- |
| Семестр обучения: | 6 |
| Ответственный за модуль: | Савостин А.А. |
| Преподаватели: | Цифровые устройства и микропроцессоры – Савостин А.А.; микропроцессоры и микроконтроллеры в электроэнергетике – Савостин А.А. |
| Язык: | русский |
| Связь с куррикулумом: | 5В071800 «Электроэнергетика» |
| Форма обучения/число часов в неделю и в семестр: | Очная:  5 семестр: часов в неделю – 6;  в семестр – 90. |
| Рабочая нагрузка: | Очная форма обучения:  Аудиторная нагрузка: 30 часов  Внеаудиторная нагрузка: 60 часов  Итого: 90 часов |
| Кредитные пункты: | 3 ECTS |
| Условия для проведения экзаменов: | Для допуска к экзамену студент должен набрать не менее 50 баллов из 100 отводимых на каждую дисциплину модуля |
| Рекомендуемые условия: | Основы математики. Электроника и моделирование. |
| Цели модулей / Предполагаемые результаты обучения: | Обучающийся должен:  демонстрировать навыки использования программного обеспечения для расчетов и моделирования процессов в электроэнергетических системах;  быть компетентным в области использования аналоговых и цифровых, электрических и электронных технологий. |
| Содержание: | Арифметические основы цифровой техники. Комбинационные цифровые устройства. Последовательностные цифровые устройства. Назначение, основные параметры, классификация запоминающих устройств (ЗУ). Постоянные запоминающие устройства. Виды ПЗУ. Аналого-цифровые и цифро-аналоговые преобразователи. Общие сведения о микропроцессорах. Организация обмена информацией. Архитектура типового микропроцессора. Элементы программного управления устройствами ЭВМ. |
| Результаты обучения/экзаменов / формы экзаменов: | Расчетно-графические работы, тестирование и устные экзамены |
| Технические / мультимедийные средства: | Мультимедийный комплекс, интерактивная доска, лабораторные стенды |
| Литература: | Угрюмов Е.П. Цифровая схемотехника. СПб.: БВХ-Санкт-Петербург, 2000.  Кучумов А.И. Электроника и схемотехника. М.:, «Гелиос АРВ», 2001.  Гольденберг Л.М. и др. Цифровые устройства и микропроцессорные системы. Задачи и упражнения: Учебное пособие. М.: Радио и связь,2002.  Пухальский Г.И., Новосельцева Т.Я.Цифровые устройства: Учебное пособие для втузов. СПб.: Политехника, 2006.  Карлащук В. И. Электронная лаборатория на IBM PC. Программа Electronics Workbench и ее применение. М.: СОЛОН-Р, 2000. |

# 30. Углубленная языковая подготовка

|  |  |
| --- | --- |
| Семестр обучения: | 6 |
| Ответственный за модуль: | Аубакирова С.С. |
| Преподаватели: | Профессиональный казахский язык – Д.Куандыкова  Иностранный язык (профессиональный) - Аубакирова С.С |
| Язык: | русский |
| Связь с куррикулумом: | 5В071800 «Электроэнергетика» |
| Форма обучения/число часов в неделю и в семестр: | Очная:  6 семестр: часов в неделю – 12;  в семестр – 180. |
| Рабочая нагрузка: | Очная форма обучения:  Аудиторная нагрузка: 60 часов  Внеаудиторная нагрузка: 120 часов  Итого: 180 часов |
| Кредитные пункты: | 6 ECTS |
| Условия для проведения экзаменов: | Для допуска к экзамену студент должен набрать не менее 50 баллов из 100 отводимых на каждую дисциплину модуля |
| Рекомендуемые условия: | Иностранный язык. Государственный язык |
| Цели модулей / Предполагаемые результаты обучения: | Обучающийся должен:  владеть основными навыками анализа взаимосвязи культуры, нравственности и религии;  проявлять коммуникативные способности;  уметь излагать письменно или устно свои идеи и варианты решения проблем на нескольких языках. |
| Содержание: | Describing professional competence; personal and professional challenges; professional image of contemporary an instrument-making engineers; the importance to be skilled; decision-making process; business meetings and correspondence.  Grammar review.  Listening and speaking.  Содержание курса направлено на формирование навыков  - владения основными навыками анализа взаимосвязи культуры, нравственности и религии через изучение цикла тем «Елтану»;  - коммуникативных способностей через изучение тем цикла «Адам және қоғам»;  - изложения языковых знаний в письменной или устной форме через написание эссе, сочинений, рассказов и обучение диалогической и монологической речи. |
| Результаты обучения/экзаменов / формы экзаменов: | тестовые и устные экзамены |
| Технические / мультимедийные средства: | Мультимедийный комплекс, интерактивная доска. |
| 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. УМКД по дисциплине «Профессиональный казахский язык»/Т.Ә.Ахметова, Б.Т. Мұқанова, Қ.Қ. Таймуллина. –Петропавл: М. Қозыбаев атындағы СҚМУ, 2013. - 57 б.  7. Арнайы мәтіндер негізінде техникалық мамандық  студенттерін кәсіби қатынас жасауға үйрету: оқу-әдістемелік құрал/ Д.Кундыкова. - Петропавл: М. Қозыбаев атындағы СҚМУ, 2013. - 101 б.  8. Ауыл шаруашылығы мамандығы студенттерінің  кәсіби тілін арнайы мәтіндер арқылы дамыту: оқу-әдістемелік құрал/Т.Ахметова. - Петропавл: М. Қозыбаев атындағы СҚМУ, 2013. –102 б.  9. Кәсіби қазақ тілі. Ақпараттық жүйе мамандығына  арналған электрондық сабақтар жүйесі: оқу-әдістемелік құрал/Ж.Кошанова. – Петропавл: М. Қозыбаев атындағы СҚМУ, 2013. - 110 б.  10. Кәсіби қазақ тілі: математика мамандығы бойынша  әдістемелік құрал. / С.Ж. Жуанышпаева. - Петропавл: М. Қозыбаев атындағы СҚМУ, 2013. - 109 б.  11. Кәсіби бағдарлы қазақ тілі: жоғары оқу орындарының  заң, география, педагогика факультеттерінің студенттеріне арналған оқу-әдістемелік құрал. - Петропавл: М. Қозыбаев атындағы СҚМУ, 2014. - 256 б.  12. Кәсіби қазақ тілі: Информатика мамандығында  оқитын студенттерге арналған мәтіндер жинағы оқу-әдістемелік құрал. / С.Ж. Жуанышпаева. - Петропавл: М. Қозыбаев атындағы СҚМУ, 2012. – 83 б. |

# 31. Производство и распределение электроэнергии

|  |  |
| --- | --- |
| Семестр обучения: | 7, 8 |
| Ответственный за модуль: | Дарий Е.М. |
| Преподаватели: | Производство электроэнергии – Дарий Е.М., надежность и качество электрической энергии – Латыпов С.И., передача и распределение электроэнергии – Латыпов С.И., высоковольтное оборудование - Кашевкин А.А., производственная практика – Латыпов С.И. |
| Язык: | русский |
| Связь с куррикулумом: | 5В071800 «Электроэнергетика» |
| Форма обучения/число часов в неделю и в семестр: | Очная:  7 семестр: часов в неделю – 20;  в семестр – 300.  8 семестр: производственная практика – 150. |
| Рабочая нагрузка: | Очная форма обучения:  Аудиторная нагрузка: 100 часов  Внеаудиторная нагрузка: 200 часов  производственная практика: 150 часов  Итого: 450 часов |
| Кредитные пункты: | 15 ECTS |
| Условия для проведения экзаменов: | Для допуска к экзамену студент должен набрать не менее 50 баллов из 100 отводимых на каждую дисциплину модуля |
| Рекомендуемые условия: | Электротехника. Материаловедение. Коммутационные устройства в электроэнергетике Перспективные направления развития электроэнергетики и электротехнического оборудования. Проектирование и эксплуатация электрических станций и подстанций. |
| Цели модулей / Предполагаемые результаты обучения: | Обучающийся должен:  быть способным применять основные методы маркетинга и менеджмента в области энергетики;  быть готовым использовать научно-исследовательские методы с целью создания новых энергетических устройств и систем;  демонстрировать знания основ проектирования, принципов работы и эксплуатации объектов энергетики;  демонстрировать знания в области метрологического обеспечения электроустановок;  быть компетентным в области использования аналоговых и цифровых, электрических и электронных технологи;  быть компетентным в оценке режимов работы электроэнергетических сетей. |
| Содержание: | Технологические процессы производства электроэнергии;  Электрическая часть станций;  Электрические схемы электростанций;  Показатели качества электроэнергии и их влияние на работу электроприемников;  Способы и технические средства обеспечения качества электроэнергии;  Характеристика электрических сетей и систем; Расчет и анализ установившихся режимов;  Основы построения схем систем передачи и распределения электрической энергии;  Назначение и классификация аппаратов высокого напряжения;  Выключатели переменного тока, разъединители, короткозамыкатели, отделители, предохранители, разрядники и ограничители перенапряжений.  Структура предприятия, правила внутреннего распорядка.  Выполнение индивидуального задания.  Выводы и предложения по практике. |
| Результаты обучения/экзаменов / формы экзаменов: | Расчетно-графические работы, защита отчета по практике, компьютерное тестирование или устный экзамен |
| Технические / мультимедийные средства: | Мультимедийный комплекс, интерактивная доска, лабораторные стенды |
| Литература: | Аметистова Е.В. Основы современной энергетики. в 2-х частях. - М.: МЭИ, 2002;  Электрическая часть станций и подстанций: Учебник для вузов / Под редакцией А.А. Васильева.– М.: Энергия, 2000;  Острейковский В.А. Теория надежности. М.: Высшая школа. 2003;  Управление качеством электроэнергии/ И.И. Карташев, В.Н. Тульский, Р.Г. Шамонов и др.; под ред. Ю.В. Шарова. – М.: Издательский дом МЭИ, 2006;  Суднова В.В. Качество электроэнергии. – М.: Энергосервис, 2000;  Герасименко А.А, Федин В.Т. Передача и распределение электрической энергии. – Ростов – на Дону: Феникс, 2006;  Сажин В.Н.Электрические системы и сети, конспект лекций Алматы: АИЭС, 2004;  Александров Г.Н. и др. Электрические аппараты высокого напряжения. Учебное пособие для вузов. - Л.: Энергоатомиздат, 2009.  Методические рекомендации по производственной практике |

# 32. Применение электрической энергии

|  |  |
| --- | --- |
| Семестр обучения: | 7 |
| Ответственный за модуль: | Шатковская Н.В. |
| Преподаватели: | Схемы управления электроприводом –Кашевкин А.А.  Комплексная автоматизация электропривода – Шатковская Н.В.  Электропривод – Шатковская Н.В.  Специальный электропривод - Шатковская Н.В. |
| Язык: | русский |
| Связь с куррикулумом: | 5В071800 «Электроэнергетика» |
| Форма обучения/число часов в неделю и в семестр: | Очная:  7 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 ECTS |
| Условия для проведения экзаменов: | Для допуска к экзамену студент должен набрать не менее 50 баллов из 100 отводимых на каждую дисциплину модуля |
| Рекомендуемые условия: | Электротехника. Промышленная электроника. Электрические машины. Автоматика. Основы эксплуатации электрооборудования |
| Цели модулей / Предполагаемые результаты обучения: | Обучающийся должен:  демонстрировать способность применять основные методы маркетинга и менеджмента в области энергетики;  демонстрировать готовность использования научно-исследовательских методов с целью создания новых энергетических устройств и систем;  демонстрировать знания основ проектирования, принципов работы и эксплуатации объектов энергетики;  демонстрировать знания в области метрологического обеспечения электроустановок;  быть компетентным в области использования аналоговых и цифровых, электрических и электронных технологий. |
| Содержание: | Механика электропривода. Электроприводы постоянного тока. Регулирование координат в разомкнутых и замкнутых структурах. Электроприводы переменного тока. Регулирование координат электроприводов переменного тока. Преобразователи в электроприводах переменного тока. Переходные процессы.  Автоматизированный электропривод.Типовые схемы замкнутого управления электроприводами.Следящий привод. Программное управление.Комплексная автоматизация электропривода.Элементы проектирования электропривода. |
| Результаты обучения/экзаменов / формы экзаменов: | курсовая работа, компьютерное тестирование или устный экзамен |
| Технические / мультимедийные средства: | Мультимедийный комплекс, интерактивная доска, лабораторные стенды |
| Литература: | Н.Ф. Ильинский «Основы электропривода», Издательство МЭИ,2003.  Под редакцией Ю.Н.Петренко «Системы автоматизированного управления электроприводами», М.: ACALEMA, 2005.  М.П.Белов и др. «Автоматизированный электропривод типовых производственных механизмов и технологических комплексов», М.: ACALEMA, 2005. |

# 33. Обеспечение контроля аварийных ситуаций

|  |  |
| --- | --- |
| Семестр обучения: | 7 |
| Ответственный за модуль: | Дарий Е.М. |
| Преподаватели: | Технические средства автоматики энергосистем – Кошеков К.Т., автоматизация электроэнергетических систем – Дарий Е.М., автоматика и регулирование в энергосистемах - Шатковская Н.В., управление в электроэнергетических системах – Шатковская Н.В. |
| Язык: | русский |
| Связь с куррикулумом: | 5В071800 «Электроэнергетика» |
| Форма обучения/число часов в неделю и в семестр: | Очная:  7 семестр: часов в неделю – 12;  в семестр – 180. |
| Рабочая нагрузка: | Очная форма обучения:  Аудиторная нагрузка: 60 часов  Внеаудиторная нагрузка: 120 часов  Итого: 180 часов |
| Кредитные пункты: | 6 ECTS |
| Условия для проведения экзаменов: | Для допуска к экзамену студент должен набрать не менее 50 баллов из 100 отводимых на каждую дисциплину модуля |
| Рекомендуемые условия: | Электротехника. Автоматика. Коммутационные устройства в электроэнергетике. Проектирование электрических систем. |
| Цели модулей / Предполагаемые результаты обучения: | Обучающийся должен:  быть способным применять основные методы маркетинга и менеджмента в области энергетики;  быть готовым использовать научно-исследовательские методы с целью создания новых энергетических устройств и систем;  демонстрировать знания основ проектирования, принципов работы и эксплуатации объектов энергетики;  демонстрировать знания в области метрологического обеспечения электроустановок;  быть компетентным в области использования аналоговых и цифровых, электрических и электронных технологи;  быть компетентным в области проектирования, обслуживания и эксплуатации распределительных сетей класса 10-220 кВ;  быть компетентным в оценке режимов работы электроэнергетических сетей. |
| Содержание: | Элементы автоматики;  Технологическая и системная автоматика;  Устройства автоматического управления и регулирования;  Автоматика нормальных и аварийных режимов;  Автоматическое регулирование частоты вращения генераторов, автоматическое управление мощностью, напряжением генераторов,  Автоматическое повторное включение, автоматическое включение резерва, автоматическое включение синхронных генераторов на параллельную работу, автоматическая частотная разгрузка. |
| Результаты обучения/экзаменов / формы экзаменов: | Расчетно-графические работы, тестирование и устные экзамены. |
| Технические / мультимедийные средства: | Мультимедийный комплекс, интерактивная доска, лабораторные стенды |
| Литература: | Шишмарев В.Ю. Узлы и элементы систем автоматического управления. – М.: Академия, 2005;  Овчаренко Н.И. Автоматика электрических станций и электрических систем: учебник для вузов / Под ред. А.Ф. Дьякова. – М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2003;  Овчаренко Н.И. Автоматика энергосистем: учебник для вузов / Под ред. А.Ф. Дьякова. – М.: Издательский дом МЭИ, 2007;  Кривенков В.В. Противоаварийная автоматика. – М.: МЭИ, 2004;  Автоматизация электроэнергетических систем: пособие для вузов / Под ред. В.П. Морозкина, Д. Энгелаге. – М.: Энергоатомиздат, 2004;  Фигунов Е.П. Релейная защита. – М.: Транспорт, 2002. |

# 34. Экономика в энергетике

|  |  |
| --- | --- |
| Семестр обучения: | 7 |
| Ответственный за модуль: | Увалеева Ж.Б. |
| Преподаватели: | Экономика и организация производства – Увалеева Ж.Б., экономика отрасли - Быков А. А. |
| Язык: | Русский |
| Связь с куррикулумом: | 5В071800 «Электроэнергетика» |
| Форма обучения/число часов в неделю и в семестр: | Очная:  7 семестр: часов в неделю – 6;  в семестр – 90. |
| Рабочая нагрузка: | Очная форма обучения:  Аудиторная нагрузка: 30 часов  Внеаудиторная нагрузка: 60 часов  Итого: 90 часов |
| Кредитные пункты: | 3 ECTS |
| Условия для проведения экзаменов: | Для допуска к экзамену студент должен набрать не менее 50 баллов из 100 отводимых на каждую дисциплину модуля |
| Рекомендуемые условия: | Основы экономических знаний, Информатика, Основы математики |
| Цели модулей / Предполагаемые результаты обучения: | Обучающийся должен:  способность применять основные методы маркетинга и менеджмента в области энергетики;  демонстрировать навыки организации работы предприятий энергетической отрасли;  уметь формулировать основные технико-экономические требования к проектируемым устройствам и системам |
| Содержание: | Экономическая характеристика энергетической отрасли РК. Электрификация и создание материально-технической базы страны. Основные и текущие активы предприятия. Трудовые ресурсы предприятия. Организация труда на предприятии.  Себестоимость производства, ценообразование и тарифы в энергетической отрасли. Себестоимость производства, ценообразование и тарифы в энергетической отрасли. Экономика организации эксплуатации и ремонта энергооборудования. Экономика организации эксплуатации и ремонта энергооборудования. Энергетический учет на промышленных предприятиях. Основы экономики энергоснабжения предприятий. Особенности формирования затрат на производство промышленной продукции. Экономическая эффективность повышения надежности энергоснабжения предприятий. Значение и задачи нормирования энергопотребления в промышленности. Экономика планирования работы энергохозяйства промышленных предприятий. Методы планирования выпуска продукции предприятия. Методы планирования энергопотреблением на предприятиях. Экономика управленческих решений энергохозяйства промышленных предприятий. Цели и функции управления в энергетике. Организационная структура и схемы управления энергохозяйством. Налоговая система Казахстана и энергопредприятий. Принципы налогообложения и виды налогов. Проектный анализ. Технико-экономические расчеты в энергетике. Проектный анализ. Технико-экономические расчеты в энергетике |
| Результаты обучения/экзаменов/формы экзаменов: | Экзамен в форме компьютерного тестирования |
| Технические / мультимедийные средства: | Компьютерный класс, мультимедийный комплекс. |
| Литература: | - Гительман Л.Д., Ратников Б.Е. Экономика и бизнес в электроэнергетике. Междисциплинарный учебник. – М.: Экономика, 2013  - Пилюгин А.В., Сергеев С.А. Экономика электроэнергетики. Учебник. – М.: Тонкие науокемкие технологии, 2013  - Бушуев В.В. Энергетическая политика. Интеллектуальное развитие электроэнергетики с участием «активного» портебителя. Учебник. – М.:Экономика, 2013  - Куатова Д.Я. Экономика предприятия. Учебное пособие. – Алматы: Экономика, 2011  - Тайкулакова Г.С. Экономика и организация производства: Учебник – Алматы, 2012  - Экономика предприятия: тесты, задачи, ситуации: учеб. пособие для студентов экономических специальностей / под ред. В.Я. Горфинкеля, Б.Н. Чернышева. – 5-е изд. – М.:Юнити-Дана, 2009  - Тусупбеков Т., Тенизбаева Г. Экономика предприятия (практикум): учеб. пособие. – Астана, 2010  - Конституция Республики Казахстан. Алматы, 30 августа 1995 года.  - Закон Республики Казахстан «О промышленной безопасности на опасных производственных объектах», Астана, 3 апреля 2002 года.  - Трудовой кодекс Республики Казахстан от 25 мая 2007 года. |

# 35. Правовая культура

|  |  |
| --- | --- |
| Семестр обучения | 7 |
| Ответственный за модуль | Конырбаева Д.Т |
| Преподаватель | Основы права - Конырбаева Д.Т |
| Язык | русский |
| Связь с куррикулумом | 5В071800 «Электроэнергетика» |
| Форма обучения/число часов в неделю и в семестр | Очная:  3 семестр: часов в неделю – 6;  в семестр – 90. |
| Рабочая нагрузка | Очная форма обучения:  Аудиторная нагрузка: 30 часов  Внеаудиторная нагрузка: 60 часов  Итого: 90 часов |
| Кредитные пункты | 3 ECTS |
| Условия для проведения экзаменов | Для допуска к экзамену студент должен набрать не менее 50 баллов из 100 отводимых на каждую дисциплину модуля |
| Рекомендуемые условия | До начала изучения данного курса необходимы правовые и исторические знания, которые учащиеся получают в средней общеобразовательной школе |
| Цели модулей\ Предполагаемые результаты обучения | Обучающийся должен:  демонстрировать знания правовых и нравственно-этических норм в сфере профессиональной деятельности;  владеть основными навыками анализа взаимосвязи культуры, нравственности и религии;  проявлять коммуникативные способности |
| Содержание | Предмет, метод дисциплины «Основы права». Основы теории государства.  Основы теории права. Правовые отношения. Юридическая ответственность. Конституционное право РК. Административное право РК. Гражданское право РК. Правовое регулирование деятельности в сфере электроэнергетики Республики Казахстан. Правовая ответственность за правонарушения в сфере электроэнергетики Республики Казахстан. Семейное право РК. Финансовое право РК. Трудовое право РК. Уголовное право РК. Общая характеристика экологического и земельного права Республики Казахстан. Процессуальное право РК |
| Результаты обучения/экзаменов/формы экзаменов | Тестовые и устные экзамены |
| Технические/мультимедийные средства | Мультимедийный комплекс |
| Литература | - Дулатбеков Н.О. и др. Основы государства и права современного Казахстана. Учебное пособие. Астана: Фолиант, 2000  - Венгеров А.Б. Теория государства и права. Учебник для юридических вузов. Юриспруденция, М.2004.  - Сапаргалиев Г. Конституционное право Республики Казахстан. Ака­демический курс. Алматы: Жеты жаргы, 2004  - Гражданское право Республики Казахстан / Отв. ред. Басин Ю.Г. Сулейменов М.К. Академический курс. Т. 1,2. Алматы: КазГЮА, 2003.  - Таранов А.А. Административное право Республики Казахстан. Академический курс. Алматы: Норма-К, 2003.  - Ибраева А.С, Ибраев Н.С. Теория государства и права. Алматы: Жеты жаргы, 2003.  - Абузярова Н. А. Трудовое право: Учебник. Алматы: Юрист, 2002.  - [Оспанов К. И.](http://192.168.0.2/cgi/irbis64r_01/cgiirbis_64.exe?Z21ID=&I21DBN=KNIGI&P21DBN=KNIGI&S21STN=1&S21REF=3&S21FMT=fullwebr&C21COM=S&S21CNR=20&S21P01=0&S21P02=1&S21P03=A=&S21STR=%D0%9E%D1%81%D0%BF%D0%B0%D0%BD%D0%BE%D0%B2,%20%D0%9A.%20%D0%98.) Основы права: учебное пособие. Алматы: Жеті жарғы, 2010  - [Какимова М.](http://192.168.0.2/cgi/irbis64r_01/cgiirbis_64.exe?Z21ID=&I21DBN=KNIGI&P21DBN=KNIGI&S21STN=1&S21REF=3&S21FMT=fullwebr&C21COM=S&S21CNR=20&S21P01=0&S21P02=1&S21P03=A=&S21STR=%D0%9A%D0%B0%D0%BA%D0%B8%D0%BC%D0%BE%D0%B2%D0%B0,%20%D0%9C.%20) Основы теории государства и права: учебник. Астана: Фолиант, 2010  - Бекмамбетов А.Б., Ревин В.П. Уголовное право Республики Казахстан (общая и особенная части): учебник. Алматы: Жеті жарғы, 2010  - Амирханова И.В. Гражданское право. Общая и особенная части: учебное пособие. Алматы: Жеті жарғы, 2010  - Иванчак А.И. Трудовое право: учебник. Москва: МГИМО, 2013  - Гриценко М.В. Теория государства и права: учебник. Москва: Академия, 2013  - Казанцев С.Я. Основы права: учебник. Москва: Академия, 2013  - Лобков А.Х. Практическое применение Трудового кодекса Республики Казахстан. Алматы: LEM, 2013  - Габдуалиев М.Т., Жакупов Р.Е. Основы казахстанского права: учебное пособие. Астана: Фолиант, 2013 |

# 36. Итоговая аттестация

|  |  |
| --- | --- |
| Семестр обучения: | 8 |
| Ответственный за модуль: | Кошеков К.Т. |
| Преподаватели: | Кошеков К.Т., Кашевкин А.А., Шатковская Н.В., Латыпов С.И., Зыкова Н.В., Дарий Е.М. |
| Язык: | русский |
| Связь с куррикулумом: | 5В071800 «Электроэнергетика» |
| Форма обучения/число часов в неделю и в семестр: | Очная:  8 семестр:  преддипломная практика – 300;  часов в семестр – 750. |
| Рабочая нагрузка: | Очная форма обучения:  Внеаудиторная нагрузка: 450 часов  преддипломная практика: 300 часов  Итого: 750 часов |
| Кредитные пункты: | 25 ECTS |
| Условия для проведения экзаменов: | Окончание всей образовательной программы и написание бакалаврской работы |
| Рекомендуемые условия: | Основы математики.  Физика.  Взаимодействие человека и окружающей среды.  Электротехника.  Основы эксплуатации электрооборудования.  Коммутационные устройства в электроэнергетике.  Проектирование электрических систем.  Промышленная электроника.  Электрические машины.  Метрологическое обеспечение электрооборудования.  Перспективные направления развития электроэнергетики и электротехнического оборудования.  Проектирование и эксплуатация электрических станций и подстанций.  Техническое оснащение энергетических объектов.  Электроснабжение.  Применение электрической энергии.  Производство и распределение электроэнергии.  Обеспечение контроля аварийных ситуаций.  Основы экономических знаний. |
| Цели модулей / Предполагаемые результаты обучения: | Обучающийся должен:  способность применять основные методы маркетинга и менеджмента в области энергетики;  готовность использования научно-исследовательских методов с целью создания новых энергетических устройств и систем;  уметь формулировать основные технико-экономические требования к проектируемым устройствам и системам;  уметь излагать письменно или устно свои идеи и варианты решения проблем на нескольких языках;  демонстрировать знания основ проектирования, принципов работы и эксплуатации объектов энергетики;  демонстрировать знания в области метрологического обеспечения электроустановок;  демонстрировать навыки использования программного обеспечения для расчетов и моделирования процессов в электроэнергетических системах;  быть компетентным в области использования аналоговых и цифровых, электрических и электронных технологий;  демонстрировать навыки оценки технического состояния и остаточного ресурса  электроэнергетического оборудования;  быть компетентным в оценке режимов работы электроэнергетических сетей;  демонстрировать навыки проектирования, обслуживания и эксплуатации электрических подстанций;  демонстрировать навыки работы в группах по созданию проектов электроснабжения;  быть компетентным в области проектирования, обслуживания и эксплуатации распределительных сетей класса 10-220 кВ |
| Содержание: | Индивидуальные задания по практике каждому студенту. Оформления пропусков. Контроль за выполнение студентами задания. Проверять ведение дневников и оказывать помощь в подборе материалов для отчета; Перед окончанием практики организовать работу по принятию зачета, подписать дневники, отчеты и другие документы по практике.  Патентно-информационный поиск по исследуемой теме. Выбор и анализ электрической схемы объекта. Расчет, выбор и обоснование элементов электрической сети. Расчет токов короткого замыкания. Расчет заземления. Анализ надежности электроснабжения, расчет экономической эффективности, а также вопросы охраны труда и техники безопасности при строительстве или реконструкции электроэнергетических объектов. |
| Результаты обучения/экзаменов / формы экзаменов: | Защита отчета. Комплексный государственный экзамен по специальности. Защита бакалаврской работы. |
| Технические / мультимедийные средства: | Лаборатории кафедры: «Электроэнергетика», «Информационно-измерительная техника», «Компьютерная математика и моделирование электротехнических устройств», «Автоматизация технологически процессов», «Основы автоматики», «Основы автоматизации».  Программное обеспечение: Electronic Workbench, Matcad, MATLAB, Proteus, S-Plan, Компас. |
| Литература: | - Шишмарев В.Ю. Узлы и элементы систем автоматического управления. - М.: Академия, 2005.  - А.А Герасименко, В.Т Федин «Передача и распределение электрической энергии» 2006 г., Ростов – на Дону  - Под ред. А.А.Окина «Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей»,М., 2001г  - В.Н.Сажин «Электрические системы и сети», конспект лекций АИЭС,2004г., Алматы  - К.К.Тохтибакиев «Электрические системы и сети». Методы расчета потерь электроэнергии и их нормирование. Учебное пособие, Алматы,2005 г.  - Монахов А.Ф. Защитные меры электробезопасности в электроустановках. Учебное пособие. М.; ЗАО «Энергосервис», 2008.  - Карякин Р.Н. Заземляющие устройства электроустановок. Справочник. Второе издание. М.; Энергосервис. 2006.  - Сибикин Ю.Д. Электробезопасность при эксплуатации электроустановок промышленных предприятий: М.; Издательский центр «Академия», 2008.  - В.Н.Копьев. Релейная защита Томск, 2001  - 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  - 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  - Н.Ф. Ильинский «Основы электропривода», Издательство МЭИ,2003  - Под редакцией Ю.Н.Петренко «Системы автоматизированного управления электроприводами», М.: ACALEMA, 2005.  - М.П.Белов и др. «Автоматизированный электропривод типовых производственных механизмов и технологических комплексов», М.: ACALEMA, 2005. |