

СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 5В071800 – ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА

Шифр и название модуля	М Ele 2201 Модуль Электроника
Дисциплины модуля	СМ 2201 Цифровая микросхемотехника
Тип модуля	элективный
Уровень модуля	базовый
Семестр	4
Количество кредитов: Кредиты РК / Кредиты ECTS	4/7
Форма и виды учебных занятий	Лекции/30, Практические занятия/15, Лабораторные работы/15
Преподаватель/преподаватели	Сивякова Г.А.
Пререквизиты модуля	Высшая математика 1, 2, Физика 1, 2, Теоретические основы электротехники 1
Цели изучения модуля	
Целью изучения данной дисциплины является формирование у студентов знаний по основам электроники, методов проектирования и расчета устройств микросхемотехники.	
Содержание модуля	
Дисциплина изучается для получения теоретических и практических знаний в области микросхемотехники, что поможет разработке и внедрению в промышленность новых электронных автоматизированных устройств и систем. С помощью данных систем осуществляется контроль, управление и регулирование различными производственными механизмами, устройствами и процессами в промышленности, а также отбор, обработка и передача информации широкого назначения.	
Знания и умения	
<p>В результате изучения дисциплины студенты должны:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) иметь представление о принципе действия современных аналоговых и цифровых интегральных схем, об основных тенденциях и направлениях развития электронной техники, её связи с автоматизацией и управлением; 2) знать: <ul style="list-style-type: none"> - устройство полупроводниковых приборов, особенности и основные параметры дифференциальных и операционных усилителей, основные цифровые устройства; - основы электроники, в том числе устройство и принцип действия электронных компонентов; - методы и средства автоматизированного моделирования и проектирования электронных схем; 3) иметь опыт снятия основных характеристик полупроводниковых приборов, усилителей и определения параметров различных электронных схем, выбора элементной базы; 4) уметь: <ul style="list-style-type: none"> - проводить исследования и анализировать физические явления в электронных схемах; - строить многокаскадные усилители, решающие усилители, генераторы электрических колебаний, синтезировать различные узлы цифровых устройств; - проектировать электронные узлы, понимать и читать простые схемы типовой электронной аппаратуры; - использовать различные электронные приборы в электрических схемах, выбирать типы электронных приборов в зависимости от особенностей их применения; - эксплуатировать электронные схемы; - анализировать работу электронных схем, определять их особенности в связи с выполняемой функцией и их условиями эксплуатации; 	

- работать с технической литературой, справочниками, ГОСТами и технической документацией.

Результаты обучения (ключевые компетенции)

Понимать основные тенденции развития теории и техники электроснабжения промышленных предприятий.

Профессионально владеть знаниями в области электроснабжения промышленных предприятий.

Быть компетентным в современных тенденциях развития электроснабжения и его применения в научно-исследовательской, проектно-конструкторской, производственно-технологической и организационно-управленческой деятельности.

Применять стандарты, методические и нормативные материалы, определяющие разработку и проектирование электроснабжения.

Ориентироваться и использовать современные методы и средства при управлении электроснабжением промышленных предприятий.

Владеть основами управления и принятия решений, методов, встречающихся и используемых в разработках современных компьютерных систем управления электроснабжения.

Форма итогового контроля	Экзамен
Условия для получения кредитов	Выполнение лабораторных работ, сдача СРС, семестровых рейтингов, экзамена.
Используемые технические и электронные средства	Интерактивная доска
Раздаточный материал	Учебный запас, дополнительный раздаточный материал по теории и практике.

Литература

1. Опадчий В.Н. Аналоговая и цифровая электроника. М.: Горячая линия- Телеком, 2001. - 551 с.
2. Прянишников В.А. Электроника. Курс лекций. - СПб.: КОРОНА-принт, 2000. -340с.
3. Забродин Ю.С. Промышленная электроника. - М.: Высшая школа, 1982. – 370 с.
4. Алексеенко А.Г. «Основы микросхемотехники». – 3-е изд. Перераб. и доп. – М.: Юнимедиястайл, 2002. – 448 с.:ил.
5. Гусев В.Г., Гусев Ю.М. «Электроника и микропроцессорная техника». Учеб. – М.: Высш.шк., 2005. – 790 с.
6. Джонс М.Х. Электроника - практический курс. - М.: Постмаркет, 1999.
7. Ибрагим К.Ф. «Основы электронной техники: элементы, схемы, систе-мы». Пер. с англ. – 2-е изд. – М.: Мир, 2001.- 398 с.

Дата обновления	2013 год
------------------------	----------

Шифр и название модуля	М Ele 2201 Модуль Электроника
Дисциплины модуля	СЕ 2201 Цифровая электроника
Тип модуля	элективный
Уровень модуля	базовый
Семестр	4
Количество кредитов: Кредиты РК / Кредиты ECTS	4/7
Форма и виды учебных занятий	Лекции/30, Практические занятия/15, Лабораторные работы/15
Преподаватель/преподаватели	Сивякова Г.А.
Пререквизиты модуля	Высшая математика 1, 2, Физика 1, 2

	Теоретические основы электротехники 1
Цели изучения модуля	
Целью изучения данной дисциплины является формирование у студентов знаний по основам электроники, методов проектирования и расчета электронных устройств.	
Содержание модуля	
Дисциплина изучается для получения теоретических и практических знаний в области цифровой электроники, что поможет разработке и внедрению в промышленность новых электронных автоматизированных устройств и систем. С помощью данных систем осуществляется контроль, управление и регулирование различными производственными механизмами, устройствами и процессами в промышленности, а также отбор, обработка и передача информации широкого назначения.	
Знания и умения	
<p>В результате изучения дисциплины студенты должны:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) иметь представление о принципе действия современных аналоговых и цифровых интегральных схем, об основных тенденциях и направлениях развития электронной техники, её связи с автоматизацией и управлением; 2) знать: <ul style="list-style-type: none"> - устройство полупроводниковых приборов, особенности и основные параметры дифференциальных и операционных усилителей, основные цифровые устройства; - основы электроники, в том числе устройство и принцип действия электронных компонентов; - методы и средства автоматизированного моделирования и проектирования электронных схем; 3) иметь опыт снятия основных характеристик полупроводниковых приборов, усилителей и определения параметров различных электронных схем, выбора элементной базы; 4) уметь: <ul style="list-style-type: none"> - проводить исследования и анализировать физические явления в электронных схемах; - строить многокаскадные усилители, решающие усилители, генераторы электрических колебаний, синтезировать различные узлы цифровых устройств; - проектировать электронные узлы, понимать и читать простые схемы типовой электронной аппаратуры; - использовать различные электронные приборы в электрических схемах, выбирать типы электронных приборов в зависимости от особенностей их применения; - эксплуатировать электронные схемы; - анализировать работу электронных схем, определять их особенности в связи с выполняемой функцией и их условиями эксплуатации; - работать с технической литературой, справочниками, ГОСТами и технической документацией. 	
Результаты обучения (ключевые компетенции)	
<p>Понимать основные тенденции развития теории и техники электропривода и систем автоматизации.</p> <p>Профессионально владеть знаниями в области электропривода и автоматизации технологических комплексов.</p> <p>Быть компетентным в современных тенденциях развития электропривода и его применения в научно-исследовательской, проектно-конструкторской, производственно-технологической и организационно-управленческой деятельности.</p> <p>Применять стандарты, методические и нормативные материалы, определяющие разработку и проектирование электроприводов.</p> <p>Ориентироваться и использовать современные методы и средства при управлении электроприводами.</p>	

Владеть основами управления и принятия решений, методов, встречающихся и используемых в разработках современных компьютерных систем управления электроприводом.	
Форма итогового контроля	Экзамен
Условия для получения кредитов	Выполнение лабораторных работ, сдача СРС, семестровых рейтингов, экзамена.
Используемые технические и электронные средства	Интерактивная доска
Раздаточный материал	Учебный запас, дополнительный раздаточный материал по теории и практике.
Литература 1. Опадчий В.Н. Аналоговая и цифровая электроника. М.: Горячая линия- Телеком, 2001. - 551 с. 2. Прянишников В.А. Электроника. Курс лекций. - СПб.: КОРОНА-принт, 2000. -340с. 3. Забродин Ю.С. Промышленная электроника. - М.: Высшая школа, 1982. – 370 с. 4. Алексеенко А.Г. «Основы микросхемотехники». – 3-е изд. Перераб. и доп. – М.: Юнимедиястайл, 2002. – 448 с.:ил. 5. Гусев В.Г., Гусев Ю.М. «Электроника и микропроцессорная техника». Учеб. – М.: Высш.шк., 2005. – 790 с. 6. Джонс М.Х. Электроника - практический курс. - М.: Постмаркет, 1999. 7. Ибрагим К.Ф. «Основы электронной техники: элементы, схемы, систе-мы». Пер. с англ. – 2-е изд. – М.: Мир, 2001.- 398 с.	
Дата обновления	2013 год

Шифр и название модуля	М ТРР 2203 Модуль Технологические процессы и производства
Дисциплины модуля	ТРР 2203 Технологические процессы и производства
Тип модуля	элективный
Уровень модуля	базовый
Семестр	4
Количество кредитов: Кредиты РК / Кредиты ECTS	3/5
Форма и виды учебных занятий	Лекции/15, Практические занятия/30
Преподаватель/преподаватели	Юсупова Ю.С.
Пререквизиты модуля	Физика 1, 2, Высшая математика 1, 2 Инженерная и компьютерная графика
Цели изучения модуля	
Целью дисциплины является изучение технологических процессов производства, его научных основ, а также целенаправленное использование теоретические материалы естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин применительно к металлургии.	
Содержание модуля	
Структура металлургического производства, происходящие в нем процессы, а также описание используемого оборудования.	
Знания и умения	
Студент должен знать: – сырьевую и топливную базы металлургического производства; – технологическую цепочку производства качественного металла; – назначение и роль каждого из металлургических переделов;	

<p>– вопросы, касающиеся охраны труда и организации контроля технологических процессов.</p> <p>Студент должен уметь:</p> <p>– ориентироваться в технологических схемах производства чугуна, стали, непрерывной разливки и обработки металла.</p> <p>– использовать знания, приобретенные при изучении данного курса, для дальнейшего совершенствования технологических процессов (например, их автоматизация).</p>	
Результаты обучения (ключевые компетенции)	
<p>Профессионально владеть знаниями в области электроснабжения промышленных предприятий.</p> <p>Знать основы производственных отношений и принципы управления с учетом технических, финансовых и человеческих факторов.</p>	
Форма итогового контроля	Экзамен
Условия для получения кредитов	Сдача СРС, семестровых рейтингов, экзамена.
Используемые технические и электронные средства	Интерактивная доска
Раздаточный материал	Учебный запас, дополнительный раздаточный материал по теории и практике.
Литература	
<p>1. Скворцов А. В., Схиртладзе А. Г. Технологические процессы автоматизированного производства. – М.: Академия, 2011. – 399 с.</p> <p>2. Кузнецов К.Б. Безопасность технологических процессов и производств. - М.: УМЦ МПС России, 2008. – 204 с.</p>	
Дата обновления	2013 год

Шифр и название модуля	М ТРМО 2203 Модуль Технология производства и механическое оборудование
Дисциплины модуля	ТРМО 2203 Технология производства и механическое оборудование
Тип модуля	элективный
Уровень модуля	базовый
Семестр	4
Количество кредитов: Кредиты РК / Кредиты ECTS	3/5
Форма и виды учебных занятий	Лекции/15, Практические занятия/30
Преподаватель/преподаватели	Юсупова Ю.С.
Пререквизиты модуля	Физика 1, 2, Высшая математика 1, 2 Инженерная и компьютерная графика
Цели изучения модуля	
<p>Цели изучения дисциплины: дать студентам представление о структуре металлургического производства, о его научных основах, научить целенаправленно использовать теоретические материалы естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин применительно к механическому оборудованию.</p>	
Содержание модуля	
<p>Структура металлургического производства, происходящие в нем технологические процессы, а также описание используемого механического оборудования.</p>	

Знания и умения	
<p>Студент должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – сырьевую и топливную базы металлургического производства; – технологическую цепочку производства качественного металла; – назначение и роль каждого из металлургических переделов; – вопросы, касающиеся охраны труда и организации контроля технологических процессов. <p>Студент должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ориентироваться в технологических схемах производства чугуна, стали, непрерывной разливки и обработки металла. – использовать знания, приобретенные при изучении данного курса, для дальнейшего совершенствования технологических процессов (например, их автоматизация). 	
Результаты обучения (ключевые компетенции)	
<p>Профессионально владеть знаниями в области электропривода и автоматизации технологических комплексов.</p> <p>Знать основы производственных отношений и принципы управления с учетом технических, финансовых и человеческих факторов.</p>	
Форма итогового контроля	Экзамен
Условия для получения кредитов	Сдача СРС, семестровых рейтингов, экзамена.
Используемые технические и электронные средства	Интерактивная доска
Раздаточный материал	Учебный запас, дополнительный раздаточный материал по теории и практике.
Литература	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Скворцов А. В., Схиртладзе А. Г. Технологические процессы автоматизированного производства. – М.: Академия, 2011. – 399 с. 2. Кузнецов К.Б. Безопасность технологических процессов и производств. - М.: УМЦ МПС России, 2008. – 204 с. 	
Дата обновления	2013 год

Шифр и название модуля	М АР 1204 Модуль Автоматизированное проектирование
Дисциплины модуля	Чер 1204 Черчение АРЕ 2204 Автоматизированное проектирование в электроэнергетике
Тип модуля	элективный
Уровень модуля	базовый
Семестр	2, 3
Количество кредитов: Кредиты РК / Кредиты ECTS	5/9
Форма и виды учебных занятий	Лекции/30, Практические занятия/45
Преподаватель/преподаватели	Игнатова О.И., Спичак Е.В.
Пререквизиты модуля	Школьный курс «Черчение», Физика 1 Высшая математика 1, 2
Цели изучения модуля	
Формирование у студентов знаний, необходимых для чтения изображения предметов, чертежей, деталей и сборочных единиц средней сложности; развитие пространственного	

мышления, навыков построения изображений пространственных форм на плоскости, навыков использования справочных материалов и источников; получение теоретических знаний и практических навыков и умений, позволяющих выполнять задачи деятельности специальности в области автоматизированного проектирования в электроэнергетике по разработке математического и программного обеспечения для оптимального проектирования.

Содержание модуля

Теоретической база построения чертежей, представляющих собой графические модели изделий. Структура, маршруты и процедуры проектирования, а также их математическое обеспечение.

Знания и умения

Студент должен знать:

- основные проекционные модели отображения пространства на плоскости;
- области применения компьютерной графики;
- тенденции построения современных графических систем;
- системы координат, типы преобразований графической информации;
- форматы хранения графической информации;
- принципы построения «открытых» графических систем;
- виды геометрических моделей, их свойства, параметризация моделей;
- геометрические операции над моделями; алгоритмы визуализации;
- основные функциональные возможности современных графических систем;

организацию диалога в графических системах;

- классификацию современных графических систем;
- современные методы автоматизированного проектирования и анализа систем автоматизации и связи, а также перспективы их развития.

Студент должен уметь:

- читать, решать задачи на взаимную принадлежность и взаимное пересечение геометрических фигур;
- определять геометрические формы простых деталей по их изображениям и выполнять эти изображения, как с натуры, так и по чертежу сборной единицы;
- разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные научно-исследовательские и проектно-конструкторские работы;
- внедрять разработанные технические решения и проекты в эксплуатацию проектируемых изделий, объектов;
- самостоятельно изучать специальную литературу и другую научно-техническую информацию, достижения отечественной и зарубежной науки и техники;
- готовить информационные обзоры, а также рецензии, отзывы и заключения на техническую документацию;
- работать с системами автоматизированного проектирования.

Студент должен иметь представление о способах проектирования и взаимодействия различных систем автоматизированного проектирования.

Результаты обучения (ключевые компетенции)

Понимать основные тенденции развития теории и техники электроснабжением промышленных предприятий.

Быть компетентным в современных тенденциях развития электроснабжения и его применения в научно-исследовательской, проектно-конструкторской, производственно-технологической и организационно-управленческой деятельности.

Применять стандарты, методические и нормативные материалы, определяющие разработку и проектирование электроснабжения.

Владеть основами управления и принятия решений, методов, встречающихся и

используемых в разработках современных компьютерных систем управления электроснабжением промышленных предприятий.	
Форма итогового контроля	Экзамен
Условия для получения кредитов	Сдача СРС, семестровых рейтингов, экзамена.
Используемые технические и электронные средства	Интерактивная доска, персональные компьютеры
Раздаточный материал	Учебный запас, дополнительный раздаточный материал по теории и практике.
Литература 1. Норенков И. П. Основы автоматизированного проектирования: учеб. для вузов. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2009. - 430 с. 2. Малюх В. Н. Введение в современные САПР: Курс лекций. - М.: ДМК Пресс, 2010. - 192 с. 3. Муромцев Ю. Л., Муромцев Д. Ю., Тюрин И. В. и др. Информационные технологии в проектировании радиоэлектронных средств: учеб. пособие для студ. высш. учебн. заведений. - М.: Издательский центр "Академия", 2010. - 384 с. 4. Романычева Э.Т., Соколова Т.Ю., Шандурина Г.Ф. Инженерная и компьютерная графика. – М.: ДМК Пресс, 2001. – 592 с. 5. Лагерь А.И. Инженерная графика. – М.: Высшая школа, 2003. – 270 с. 6. Никулин Е. А. Компьютерная геометрия и алгоритмы машинной графики. - СПб: БХВ-Петербург, 2003. - 560 с.	
Дата обновления	2013 год

Шифр и название модуля	М АР 1204 Модуль Автоматизированное проектирование
Дисциплины модуля	КГ 1204 Компьютерная графика SAP 2204 Системы автоматизированного проектирования
Тип модуля	элективный
Уровень модуля	базовый
Семестр	2, 3
Количество кредитов: Кредиты РК / Кредиты ECTS	5/9
Форма и виды учебных занятий	Лекции/30, Практические занятия/45
Преподаватель/преподаватели	Спичак Е.В.
Пререквизиты модуля	Физика 1 Высшая математика 1, 2
Цели изучения модуля	
Целью изучения является получение студентами знаний, необходимых для грамотного изложения технических идей с помощью чертежа, а также для понимания по чертежам конструкции и принципов действия изображенных на чертежах технических объектов, использование программ автоматизированного проектирования; получение теоретических знаний и практических навыков и умений, позволяющих выполнять задачи деятельности специальности в области автоматизированного проектирования по разработке математического и программного обеспечения для оптимального проектирования.	
Содержание модуля	
Задачи изучения ориентированы на усвоение теоретических основ и практики построения чертежей с помощью средств компьютерной графики, которые развивают способность к пространственному мышлению. Структура системы автоматизированного проектирования, маршруты и процедуры проектирования, а также их математическое	

обеспечение.

Знания и умения

Студент должен знать:

- основы построения изображений геометрических моделей, способы решения технических задач графическим путем и требования стандартов к выполнению чертежей и схем;
- форматы хранения графической информации;
- принципы построения «открытых» графических систем;
- виды геометрических моделей, их свойства, параметризация моделей;
- геометрические операции над моделями; алгоритмы визуализации;
- основные функциональные возможности современных графических систем;

организацию диалога в графических системах;

- классификацию современных графических систем;
- современные методы автоматизированного проектирования и анализа систем автоматизации и связи, а также перспективы их развития.

Студент должен уметь:

- определять геометрические формы простых деталей и сборочных единиц по их изображениям;
- разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные научно-исследовательские и проектно-конструкторские работы;
- внедрять разработанные технические решения и проекты в эксплуатацию проектируемых изделий, объектов;
- самостоятельно изучать специальную литературу и другую научно-техническую информацию, достижения отечественной и зарубежной науки и техники;
- готовить информационные обзоры, а также рецензии, отзывы и заключения на техническую документацию;
- работать с системами автоматизированного проектирования.

Студент должен иметь представление о способах проектирования и взаимодействия различных систем автоматизированного проектирования.

Результаты обучения (ключевые компетенции)

Понимать основные тенденции развития теории и техники электропривода и систем автоматизации.

Быть компетентным в современных тенденциях развития электропривода и его применения в научно-исследовательской, проектно-конструкторской, производственно-технологической и организационно-управленческой деятельности.

Применять стандарты, методические и нормативные материалы, определяющие разработку и проектирование электроприводов.

Владеть основами управления и принятия решений, методов, встречающихся и используемых в разработках современных компьютерных систем управления электроприводом.

Форма итогового контроля

Экзамен

Условия для получения кредитов

Сдача СРС, семестровых рейтингов, экзамена.

Используемые технические и электронные средства

Интерактивная доска, персональные компьютеры

Раздаточный материал

Учебный запас, дополнительный раздаточный материал по теории и практике.

Литература

1. Норенков И. П. Основы автоматизированного проектирования: учеб. для вузов. - 4-е изд.,

перераб. и доп. - М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2009. - 430 с.	
2. Малюх В. Н. Введение в современные САПР: Курс лекций. - М.: ДМК Пресс, 2010. - 192 с.	
3. Муромцев Ю. Л., Муромцев Д. Ю., Тюрин И. В. и др. Информационные технологии в проектировании радиоэлектронных средств: учеб. пособие для студ. высш. учебн. заведений. - М.: Издательский центр "Академия", 2010. - 384 с.	
4. Романычева Э.Т., Соколова Т.Ю., Шандурина Г.Ф. Инженерная и компьютерная графика. - М.: ДМК Пресс, 2001. - 592 с.	
5. Лагерь А.И. Инженерная графика. - М.: Высшая школа, 2003. - 270 с.	
6. Никулин Е. А. Компьютерная геометрия и алгоритмы машинной графики. - СПб: БХВ-Петербург, 2003. - 560 с.	
Дата обновления	2013 год

Шифр и название модуля	М КМЕС 3202 Модуль Компьютерное моделирование электрических систем
Дисциплины модуля	КМЕС 3202 Компьютерное моделирование электрических систем
Тип модуля	элективный
Уровень модуля	базовый
Семестр	6
Количество кредитов: Кредиты РК / Кредиты ECTS	4/7
Форма и виды учебных занятий	Лекции/30, Практические занятия/30
Преподаватель/преподаватели	Сивякова Г.А.
Пререквизиты модуля	Цифровая микросхемотехника, Автоматизированное проектирование в электроэнергетике, Метрология
Цели изучения модуля	
Целью дисциплины является разработка математической модели электрической системы, а также построение модели по результатам наблюдений.	
Содержание модуля	
Дисциплина изучает средства и методы компьютерного моделирования электрических систем и их анализа и синтеза.	
Знания и умения	
<p>В результате изучения дисциплины студенты должны:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы системного подхода; - основные методы и алгоритмы; - особенности исследования электрических систем; - основные положения автоматизации как научных, так и промышленных исследований в задачах моделирования электрических систем. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить исследования и обрабатывать результаты с целью получения математических моделей в рамках процесса проектирования и построения электрических систем; - решать творческие, исследовательские и производственные задачи на основе самостоятельности освоения и проработки технического задания на разработку; - применять вычислительную технику для реализации разрабатываемых или осваиваемых алгоритмов; - составить достаточно точное и математически обоснованное описание зависимости 	

между входными и выходными параметрами электрических систем.	
Результаты обучения (ключевые компетенции)	
<p>Понимать основные тенденции развития теории и техники электроснабжения промышленных предприятий.</p> <p>Знать основы производственных отношений и принципы управления с учетом технических, финансовых и человеческих факторов.</p> <p>Быть компетентным в современных тенденциях развития электроснабжения и его применения в научно-исследовательской, проектно-конструкторской, производственно-технологической и организационно-управленческой деятельности.</p> <p>Применять стандарты, методические и нормативные материалы, определяющие разработку и проектирование электроснабжения.</p> <p>Ориентироваться и использовать современные методы и средства при управлении электроснабжением промышленных предприятий.</p> <p>Владеть основами управления и принятия решений, методов, встречающихся и используемых в разработках современных компьютерных систем управления электроснабжением промышленных предприятий.</p>	
Форма итогового контроля	Экзамен
Условия для получения кредитов	Сдача СРС, семестровых рейтингов, экзамена.
Используемые технические и электронные средства	Интерактивная доска, лабораторные стенды
Раздаточный материал	Учебный запас, дополнительный раздаточный материал по теории и практике.
Литература	
<ol style="list-style-type: none"> Советов Б.Я., Яковлев С.А. Моделирование систем. – М.: Высшая школа, 2001. Электротехнический справочник. Т. 2, 3. М.: Энергоатомиздат, 1986. - 616с. Цыпкин Я.З. Информационная теория систем. - М.: Наука, 1995 г. Катовник В.Я. Линейные оценки и стохастические задачи оптимизации. М: Наука, 1986 г. Бурдо А.И., Торговец А.К. Экономико-математические методы моделирования производственных систем. - Алматы.: РИК, 1994 г. 	
Дата обновления	2013 год

Шифр и название модуля	М МZKME 3202 Модуль Математические задачи и компьютерное моделирование в электроэнергетике
Дисциплины модуля	MZKME 3202 Математические задачи и компьютерное моделирование в электроэнергетике
Тип модуля	элективный
Уровень модуля	базовый
Семестр	6
Количество кредитов: Кредиты РК / Кредиты ECTS	4/7
Форма и виды учебных занятий	Лекции/30, Практические занятия/30
Преподаватель/преподаватели	Сивякова Г.А.
Пререквизиты модуля	Высшая математика 1, 2, Теоретические основы электротехники 1, 2

Цели изучения модуля	
<p>Целью изучения данной дисциплины является связать математику как общетеоретический курс с ее практическими применениями в работе специалиста в области электроэнергетики и дать конкретный математический аппарат для прикладных исследований.</p>	
Содержание модуля	
<p>Применение методов математического программирования в электроэнергетике. Теория направленных и ненаправленных графов. Математическое программирование. Применение теории вероятностей и математической статистики в электроэнергетических задачах. Компьютерное моделирование в электроэнергетике.</p>	
Знания и умения	
<p>В результате изучения дисциплины студенты должны:</p> <p>1) знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия и принципы моделирования; - основные методологические подходы к решению математических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности; - основные методы решения детерминированных задач и задач в условиях неопределенности, возникающих при эксплуатации электроэнергетических систем; <p>2) уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - составлять простейшие математические модели задач, возникающих в профессиональной деятельности; - выбирать и обосновывать наиболее рациональный метод и алгоритм решения задачи, а также оценивать сложность выбранного алгоритма; - разрабатывать алгоритмы и программы для решения различных практических задач с применением математических методов; - практически применять в работе конкретный математический аппарат при исследованиях, проектировании и эксплуатации электроэнергетических систем; - определять оптимальные параметры систем электроснабжения и степень надежности работы электроэнергетических систем при минимальных эксплуатационных затратах; - выбирать наиболее экономичное расположение электрооборудования; - определять экономичность степени резервирования элементов электроснабжения, устойчивость систем. 	
Результаты обучения (ключевые компетенции)	
<p>Понимать основные тенденции развития теории и техники электропривода и систем автоматизации.</p> <p>Знать основы производственных отношений и принципы управления с учетом технических, финансовых и человеческих факторов.</p> <p>Быть компетентным в современных тенденциях развития электропривода и его применения в научно-исследовательской, проектно-конструкторской, производственно-технологической и организационно-управленческой деятельности.</p> <p>Применять стандарты, методические и нормативные материалы, определяющие разработку и проектирование электроприводов.</p> <p>Ориентироваться и использовать современные методы и средства при управлении электроприводами.</p> <p>Владеть основами управления и принятия решений, методов, встречающихся и используемых в разработках современных компьютерных систем управления электроприводом.</p>	
Форма итогового контроля	Экзамен

Условия для получения кредитов	Сдача СРС, семестровых рейтингов, экзамена.
Используемые технические и электронные средства	Интерактивная доска, персональные компьютеры
Раздаточный материал	Учебный запас, дополнительный раздаточный материал по теории и практике.
Литература	
1. Гордиевский И.Г. Критериальный анализ некоторых технико-экономических задач энергетики. - М.: Высш. шк., 2002.-326 с.	
2. Волков Л.Т. Математические задачи энергетики. Типовые задачи. –М.: Энергия, 2003.-407 с.	
3. Ежков В.В. Электрические системы и сети: Учебное пособие для электро-энергетических спец. – М.: Высш. шк., 2005.-429 с.	
4. Гельман В.Я. Решение математических задач средствами EXCEL. – СПб.: Питер, 2003.-240 с.	
5. Серебряков А.С., Шумейко В.В. MATHCAD и решение задач электротехники. –М.: Маршрут, 2005.-240 с.	
Дата обновления	2013 год
Шифр и название модуля	М Ел 3205 Модуль Электрооборудование
Дисциплины модуля	RZES 3205 Релейная защита электроэнергетических систем EREО 3205 Эксплуатация и ремонт электрического оборудования
Тип модуля	элективный
Уровень модуля	базовый
Семестр	6
Количество кредитов: Кредиты РК / Кредиты ECTS	5/9
Форма и виды учебных занятий	Лекции/45, Практические занятия/30
Преподаватель/преподаватели	Дружинин В.М.
Пререквизиты модуля	Теоретические основы электротехники 1, 2, Цифровая электроника, Электрические машины 1
Цели изучения модуля	
Целью дисциплины является изучение принципов построения и структуры РЗ, приобретение практических навыков для выбора схем устройств РЗ и расчета уставок устройств РЗ, используемых в электроэнергетических системах; усвоение правил рациональной технической эксплуатации и методов наладки электрооборудования, организационных и технических мероприятий, обеспечивающих надежность и стабильность работы электрооборудования и методов проведения ремонта оборудования, а также формирование у студентов знаний по этим вопросам, а также получение теоретических и практических знаний для определения ремонтпригодности оборудования.	
Содержание модуля	
Дисциплина изучается для получения теоретических и практических знаний о принципах построения, работе устройств релейной защиты электроэнергетических систем; об эксплуатационных свойствах электрических машин, используемых в системах электроэнергетики, правилах устройства электрических установок, принципах рациональной технической эксплуатации, правилах технической эксплуатации, организационных и технических мероприятий, обеспечивающих безопасное проведение эксплуатационных и	

ремонтных работ, ремонтпригодности электрооборудования. Формирует у специалиста в области электроэнергетики знания и умения необходимые для понимания и успешного решения инженерных проблем будущей специальности.

Знания и умения

Студент должен знать:

- структуру, принципы построения и режимы работы и функциональные схемы систем РЗ;
- методику выбора схем релейной защиты электроустановок;
- расчет установок;
- правила технической эксплуатации электрооборудования;
- правила устройства электрических установок;
- методы наладки электрооборудования;
- организационные и технические мероприятия, обеспечивающие надежность и стабильность работы электрооборудования;
- методы ремонта и наладки отдельных видов электрооборудования и приемки оборудования из ремонта.

Студент должен уметь:

- производить выбор и расчет элементов РЗ;
- производить расчет устройств РЗ;
- проводить анализ и находить неисправности и причины отказов в работе устройств РЗ;
- производить некоторые виды ремонтных работ;
- определять ремонтпригодность оборудования;
- определять технические неисправности электрооборудования;
- составлять дефектные ведомости;
- производить приемку оборудования после ремонта.

Студент должен иметь представление:

- о противоаварийной автоматике;
- о тенденциях развития устройств РЗ и А и перспективах их внедрения в электроэнергетических системах.

Результаты обучения (ключевые компетенции)

Профессионально владеть знаниями в области электроснабжения промышленных предприятий.
 Ориентироваться и использовать современные методы и средства при управлении электроснабжением промышленных предприятий.
 Владеть основами управления и принятия решений, методов, встречающихся и используемых в разработках современных компьютерных систем управления электроснабжением промышленных предприятий.

Форма итогового контроля	Курсовая работа, экзамен
Условия для получения кредитов	Выполнение лабораторных работ, сдача СРС, семестровых рейтингов, курсовой работы, экзамена.
Используемые технические и электронные средства	Интерактивная доска
Раздаточный материал	Дополнительный раздаточный материал по теории и практике.

Литература

1. Андреев В.А. Релейная защита энергетических систем: Учебное пособие.- М.: Энергоатомиздат, 2008.-798с.

2. Шабад М.А. Расчеты РЗ и А распределительных сетей: Монография.- СПб.:ПЭИПК, 2003.- 350с.	
3. Овчинников В.В. Защита электрических сетей 0,4-35кВ. ч. 1,ч.2. -М.: Издательство редакции журнала "Энергетик" , 2002. – 156с.	
4. А.А. Окин, В.А. Семенов. Противоаварийное управление в ЕЭС России,- М.: Издательство МЭИ, 2004. -258с.	
5. Басс Э.И., Дорогунцев В.Г. Релейная защита электроэнергетических систем./Под ред. А.Ф. Дьякова.- М. :Изд. МЭИ, 2002.- 295 с.	
6. Овчаренко Н.И. Автоматика электрических станций и электроэнергетических систем.- Москва: Издательство "НЦ ЭНАС", 2000.- 503с.	
6. Кисаримов Р.А. Ремонт электрооборудования. Справочник – М.: ИП Радио Софт, 2005.- 544с.	
7. Акимова Н.А. Монтаж, эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования/Акимова Н.А., Котеленец Н.Ф., Сентюрихин Н.Н./М.-«Академия», 2005.-296с.	
8. Князевский Б.А., Трунковский Л.Е. Монтаж и эксплуатация электрооборудования промышленных электроустановок: Учеб.пособие для проф.учеб.заведений-М.: Издательский центр «Высшая школа»,2003.-462с.	
9. Сибикин Ю.Д., Сибикин М.Ю.Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий:Учеб.для начального проф.образования:Учеб.пособие для среднего проф.образования-М.:Издательский центр «Академия», 2004.-432с.	
Дата обновления	2013 год

Шифр и название модуля	М ТAU 3205 Модуль Теория автоматического управления
Дисциплины модуля	LSAR 3205 Линейные системы автоматического регулирования NSAR 3205 Нелинейные системы автоматического регулирования
Тип модуля	элективный
Уровень модуля	базовый
Семестр	5, 6
Количество кредитов: Кредиты РК / Кредиты ECTS	5/9
Форма и виды учебных занятий	Лекции/37,5, Лабораторные занятия/15, Практические занятия/22,5
Преподаватель/преподаватели	Сивякова Г.А., Спичак Е.В.
Пререквизиты модуля	Высшая математика 1, 2, Физика 1, 2 Теоретические основы электротехники 1, 2
Цели изучения модуля	Целью дисциплины является подготовка высококвалифицированного специалиста, глубоко знающего основы теории линейных и нелинейных систем автоматического управления и умеющего выполнять расчетные работы по созданию и внедрению в эксплуатацию автоматических систем с широким использованием средств современной компьютерной техники.
Содержание модуля	Модуль формирует теоретический фундамент бакалавра, открывающий возможность усвоения знаний, необходимых высококвалифицированному специалисту. С единых позиций излагаются подходы решения основных задач теории управления для основных классов динамических систем управления. Задачей курса является формирование устойчивых навыков использования подходов и методов исследования систем управления. Практически

все системы управления являются нелинейными системами. Нелинейные системы, по сравнению с линейными, обладают рядом принципиальных особенностей, причем универсальных методов исследования таких систем нет. Поэтому в данной дисциплине будут рассматриваться различные методы анализа и синтеза нелинейных систем, применимые для определенного класса систем и задач. Преподавание курса формирует у специалиста твердые основы знаний, высокую математическую культуру и практические навыки, достаточные для успешной производственной деятельности и позволяющие ему самостоятельно осваивать новые необходимые знания и достижения в теории управления технологическими агрегатами и комплексами.

Знания и умения

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- роль и место автоматических систем в задачах автоматизации технических объектов и производств;
- историю развития дисциплины;
- основные принципы и схемы автоматического управления, основные типы систем автоматического управления (САУ), их математическое описание и основные задачи исследования;
- роль, содержание и методы линейной и нелинейной теории систем; методы пространства состояний и комплексной области;
- фундаментальные математические основы анализа процессов в линейных и нелинейных системах;

уметь:

- применять математические методы для анализа общих свойств линейных и нелинейных систем, на этой основе владеть методами анализа и синтеза линейных и нелинейных систем автоматического управления;
- выполнять расчетные работы по анализу устойчивости и качества систем, синтезу параметров и корректирующих звеньев по заданным требованиям к качеству функционирования систем

Результаты обучения (ключевые компетенции)

Профессионально владеть знаниями в области электропривода и автоматизации технологических комплексов.

Ориентироваться и использовать современные методы и средства при управлении электроприводами.

Владеть основами управления и принятия решений, методов, встречающихся и используемых в разработках современных компьютерных систем управления электроприводом.

Форма итогового контроля	Курсовая работа, экзамен
Условия для получения кредитов	Выполнение лабораторных работ, сдача СРС, семестровых рейтингов, курсовой работы, экзамена.
Используемые технические и электронные средства	Интерактивная доска, персональные компьютеры
Раздаточный материал	Дополнительный раздаточный материал по теории и практике.

Литература

1. Бесекерский В.А., Попов Е.П. Теория систем автоматического управления. –СПб.: Изд-во «Профессия», 2004. - 752 с.
2. Ким Д.П. Теория автоматического управления. Т. 1. Линейные системы. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2003. – 288 с.

3. Методы классической и современной теории автоматического управления: Учебник в 5-ти томах. – 2-е изд., перераб. и доп. \Под ред. К.А. Пупкова, Н.Д. Егупова – М.: МГТУ им. Н.М. Баумана: Т.1. – Математические модели, динамические характеристики и анализ систем автоматического управления 2004. – 656с. Т.2. – Статическая динамика и идентификация систем автоматического управления 2004. – 640с. Т.3. – Синтез регуляторов систем автоматического управления , 2004. – 616с. Т.4. – Теория оптимизации систем автоматического управления, 2004. – 744с.	
4. Воронов А.А. Теория автоматического управления. Часть 1. 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. шк., 1986. – 504 с.	
5. Справочное пособие по теории систем автоматического регулирования и управления. Под. Ред. Е.А. Санковского. – Минск: Высш. школа, 1973. - 384с	
6. Иващенко Н.Н. Автоматическое регулирование. Теория и элементы систем. М, Машиностроение, 1978. - 736с.	
Дата обновления	2013 год

Шифр и название модуля	М АР 3206 Модуль Автоматизация производства
Дисциплины модуля	АТР 3206 Автоматизация технологических процессов TSA 3206 Технические средства автоматизации
Тип модуля	элективный
Уровень модуля	базовый
Семестр	5, 6
Количество кредитов: Кредиты РК / Кредиты ECTS	6/10
Форма и виды учебных занятий	Лекции/42,5, Практические занятия/30, Лабораторные занятия/7,5
Преподаватель/преподаватели	Гурушкин А.В., Ким С.С.
Пререквизиты модуля	Физика 1, 2, Высшая математика 1, 2 Теоретические основы электротехники 1, 2
Цели изучения модуля	Целью изучения является: получение теоретических и практических знаний в области автоматизации производственных процессов; усвоение физических принципов современных элементов и технических средств автоматизации.
Содержание модуля	Модуль изучает физические основы и теории методов построения систем автоматизации и управления технологических комплексов различных объектов и процессов; физические принципы современных элементов и технических средств автоматизации, необходимых для решения задач, связанных с внедрением автоматических систем управления в производство, их правильного выбора и расчета их характеристик.
Знания и умения	После изучения дисциплины студент должен знать: – фундаментальные принципы построения систем управления; – принципы организации и архитектуру автоматических и автоматизированных систем контроля и управления для объектов и процессов в различных отраслях промышленности; – перспективы и тенденции развития средств и систем автоматизации и управления;

- принципы, методы и способы комплексирования аппаратных и программных средств для создания систем автоматизации и управления;
 - правила, методы и средства подготовки технической документации;
 - основные понятия, характеризующие технические средства автоматизации;
 - принцип действия, схемы и основные технические данные первичных и вторичных приборов и преобразователей;
 - электрические, пневматические и гидравлические устройства средств автоматизации;
 - преобразователи различных видов сигналов;
 - структуры систем автоматизированного управления.
- После изучения дисциплины студент должен уметь:
- анализировать и повышать качество функционирования систем автоматизации и управления;
 - использовать пакеты прикладных программ для расчетов, моделирования и автоматизации настройки и проектирования средств систем автоматизации и управления;
 - проводить исследования и анализировать физические явления в электронных схемах;
 - выбирать типы элементов и устройств технических средств автоматизации в зависимости от особенностей их применения;
 - эксплуатировать устройства средств автоматизации;
 - читать функциональные схемы систем автоматизации, определять функции и общую структуру систем автоматизированного управления;
 - выбирать основное и вспомогательное оборудование для реализации конкретных автоматизированных систем управления.

Студенты также должны иметь представление об основных направлениях развития промышленных приборов и средств автоматизации и управления, научно-технических проблемах и их перспективах развития, иметь опыт расчета динамических параметров системы и экспериментального определения параметров объекта управления.

Результаты обучения (ключевые компетенции)

Понимать основные тенденции развития теории и техники электроснабжения промышленных предприятий.

Профессионально владеть знаниями в области электроснабжения промышленных предприятий.

Быть компетентным в современных тенденциях развития электроснабжения и его применения в научно-исследовательской, проектно-конструкторской, производственно-технологической и организационно-управленческой деятельности.

Ориентироваться и использовать современные методы и средства при управлении электроснабжением промышленных предприятий.

Владеть основами управления и принятия решений, методов, встречающихся и используемых в разработках современных компьютерных систем управления электроснабжением промышленных предприятий.

Форма итогового контроля	Экзамен
Условия для получения кредитов	Выполнение лабораторных работ, сдача СРС, семестровых рейтингов, экзамена.
Используемые технические и электронные средства	Интерактивная доска, лабораторные стенды, персональные компьютеры
Раздаточный материал	Дополнительный раздаточный материал по теории и практике.

Литература

1. Г. Олсвон, Д. Пиали. Цифровые системы автоматизации и управления. – С-Пб.: 2001. – 205 с.
2. Под ред. К. А. Пупкова Методы классической и современной теории автоматического управления, III, V том, М.: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана 2004. – 770с.

<p>3. Дембовский В.В. Автоматизация управления производством: Учебное пособие. - СПб.: СЗТУ, 2004. - 82 с.</p> <p>4. Схиртладзе А.Г. Автоматизация технологических процессов и производств. Учебник для ВУЗов - Абрис, :2012. - 568с.</p> <p>5. Келим Ю. М. Типовые элементы систем автоматического управления – М.: Форум: Инфра, 2007 - 384с.</p> <p>6. Шандров Б. В., Чудаков А. Д. Технические средства автоматизации – М.: Академия, 2007 - 368с.</p> <p>7. Нестеров А. Л. Проектирование АСУТП. М – СПб.: издательство ДЕАН, 2006 - 552с.</p> <p>8. Водовозов А. М. Элементы систем автоматики. – М.: издательский центр «Академия», 2006 - 224с.</p> <p>9. Волкевич Л. И. Автоматизация производственных процессов. – М.: Машиностроение, 2005 - 308с.</p> <p>10. Шишмарев В.Ю Типовые элементы систем автоматического управления. – М.:Академия, 2004 – 304с.</p> <p>11. Брюханов В. Н. и др. Автоматизация технологических процессов. – М.: КолосС, 2004 - 344с.</p>	
Дата обновления	2013 год

Шифр и название модуля	М АР 3206 Модуль Автоматизация производства
Дисциплины модуля	АТК 3206 Автоматизация технологических комплексов EUA 3206 Элементы и устройства автоматики
Тип модуля	элективный
Уровень модуля	базовый
Семестр	5, 6
Количество кредитов: Кредиты РК / Кредиты ECTS	6/10
Форма и виды учебных занятий	Лекции/42,5, Практические занятия/30 Лабораторные занятия/7,5
Преподаватель/преподаватели	Ким С.С., Сиверская Т.И.
Пререквизиты модуля	Физика 1, 2, Высшая математика 1, 2 Теоретические основы электротехники 1, 2
Цели изучения модуля	Целью изучения является: усвоение физических принципов современных элементов и технических средств автоматизации; овладение навыками наладки и настройки средств автоматизации, построенных на различных элементных базах; получение теоретических и практических знаний об автоматизации производственных предприятий; подготовка студентов к самостоятельному решению теоретических и прикладных задач автоматизации производства.
Содержание модуля	Модуль изучает физические основы и теории методов построения систем автоматизации и управления технологических комплексов различных объектов и процессов; физические принципы современных элементов и технических средств автоматизации, необходимых для решения задач, связанных с внедрением автоматических систем управления в производство, их правильного выбора и расчета их характеристик.
Знания и умения	

После изучения дисциплины студент должен знать:

- фундаментальные принципы построения систем управления;
- принципы организации и архитектуру автоматических и автоматизированных систем контроля и управления для объектов и процессов в различных отраслях промышленности;
- перспективы и тенденции развития средств и систем автоматизации и управления;
- принципы, методы и способы комплексирования аппаратных и программных средств для создания систем автоматизации и управления;
- правила, методы и средства подготовки технической документации;
- основные понятия, характеризующие технические средства автоматизации;
- принцип действия, схемы и основные технические данные первичных и вторичных приборов и преобразователей;
- электрические, пневматические и гидравлические устройства средств автоматизации;
- преобразователи различных видов сигналов;
- структуры систем автоматизированного управления.

После изучения дисциплины студент должен уметь:

- анализировать и повышать качество функционирования систем автоматизации и управления;
- использовать пакеты прикладных программ для расчетов, моделирования и автоматизации настройки и проектирования средств систем автоматизации и управления;
- проводить исследования и анализировать физические явления в электронных схемах;
- выбирать типы элементов и устройств технических средств автоматизации в зависимости от особенностей их применения;
- эксплуатировать устройства средств автоматизации;
- читать функциональные схемы систем автоматизации, определять функции и общую структуру систем автоматизированного управления;
- выбирать основное и вспомогательное оборудование для реализации конкретных автоматизированных систем управления.

Студенты также должны иметь представление об основных направлениях развития промышленных приборов и средств автоматизации и управления, научно-технических проблемах и их перспективах развития, иметь опыт расчета динамических параметров системы и экспериментального определения параметров объекта управления.

Результаты обучения (ключевые компетенции)

Понимать основные тенденции развития теории и техники электропривода и систем автоматизации.

Профессионально владеть знаниями в области электропривода и автоматизации технологических комплексов.

Быть компетентным в современных тенденциях развития электропривода и его применения в научно-исследовательской, проектно-конструкторской, производственно-технологической и организационно-управленческой деятельности.

Ориентироваться и использовать современные методы и средства при управлении электроприводами.

Владеть основами управления и принятия решений, методов, встречающихся и используемых в разработках современных компьютерных систем управления электроприводом.

Форма итогового контроля	Экзамен
Условия для получения кредитов	Выполнение лабораторных работ, сдача СРС, семестровых рейтингов, экзамена.
Используемые технические и электронные средства	Интерактивная доска, лабораторные стенды, персональные компьютеры
Раздаточный материал	Дополнительный раздаточный материал по теории и практике.

Литература

1. Г. Олсвон, Д. Пиали. Цифровые системы автоматизации и управления. – С-Пб.: 2001. – 205 с.
2. Под ред. К. А. Пупкова Методы классической и современной теории автоматического управления, III, V том, М.: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана 2004. – 770с.
3. Дембовский В.В. Автоматизация управления производством: Учебное пособие. - СПб.: СЗТУ, 2004. - 82 с.
4. Схиртладзе А.Г. Автоматизация технологических процессов и производств. Учебник для ВУЗов - Абрис, :2012. - 568с.
5. Келим Ю. М. Типовые элементы систем автоматического управления – М.: Форум: Инфра, 2007 - 384с.
6. Шандров Б. В., Чудаков А. Д. Технические средства автоматизации – М.: Академия, 2007 - 368с.
7. Нестеров А. Л. Проектирование АСУТП. М – Спб.: издательство ДЕАН, 2006 - 552с.
8. Водовозов А. М. Элементы систем автоматики. – М.: издательский центр «Академия», 2006 - 224с.
9. Волкевич Л. И. Автоматизация производственных процессов. – М.: Машиностроение, 2005 - 308с.

Дата обновления

2013 год

Шифр и название модуля	М Met 3207 Модуль Метрология
Дисциплины модуля	Met 3207 Метрология
Тип модуля	элективный
Уровень модуля	базовый
Семестр	5
Количество кредитов: Кредиты РК / Кредиты ECTS	3/5
Форма и виды учебных занятий	Лекции/15, Практические занятия/15 Лабораторные занятия/15
Преподаватель/преподаватели	Дружинин В.М.
Пререквизиты модуля	Физика 1, 2, Высшая математика 1, 2
Цели изучения модуля	Целью является формирование у студентов основных знаний и навыков, необходимых для решения задач, связанных с выбором методов и средств измерений, с выполнением измерений различных физических величин, с оценкой точности результатов измерений, знакомств с современными средствами автоматического контроля.
Содержание модуля	Модуль изучает основные методы и средства измерений, их принцип работы, что позволяет совершенствовать технологический процесс производства.
Знания и умения	Студент должен знать: <ul style="list-style-type: none">- основные представления метрологии, системы физических величин и их единиц, иметь четкое представление о единстве измерений и об основных понятиях теории погрешностей;- наиболее распространенные методы и средства измерений различных физических величин, их характеристики и принцип действия;- основные определения метрологии, системы физических величин и их единицы измерения;- погрешности, виды погрешностей и их расчет;

- методы и средства измерений различных величин, их характеристики и принцип действия.

Студент должен уметь:

- выбирать методы и средства измерений различных физических величин;
- выполнять измерения и оценивать точность измерения результатов;
- использовать различные средства измерения в схемах автоматизации;
- работать с технической и справочной литературой, технической документацией.

Результаты обучения (ключевые компетенции)

Понимать основные тенденции развития теории и техники электроснабжения промышленных предприятий.

Профессионально владеть знаниями в области электроснабжения промышленных предприятий.

Знать основы производственных отношений и принципы управления с учетом технических, финансовых и человеческих факторов.

Быть компетентным в современных тенденциях развития электроснабжения и его применения в научно-исследовательской, проектно-конструкторской, производственно-технологической и организационно-управленческой деятельности.

Применять стандарты, методические и нормативные материалы, определяющие разработку и проектирование электроснабжения.

Ориентироваться и использовать современные методы и средства при управлении электроснабжением промышленных предприятий.

Владеть основами управления и принятия решений, методов, встречающихся и используемых в разработках современных компьютерных систем управления электроснабжением промышленных предприятий.

Форма итогового контроля	Экзамен
Условия для получения кредитов	Выполнение лабораторных работ, сдача СРС, семестровых рейтингов, экзамена.
Используемые технические и электронные средства	Интерактивная доска, лабораторные стенды
Раздаточный материал	Дополнительный раздаточный материал по теории и практике.

Литература

1. Панфилов В.А. Электрические измерения. – М.: Асадема, 2006. – 285с.
2. Иванов Г.М., Кузнецов Н.Д., Чистяков В.С. Теплотехнические измерения и приборы. – М.: Энергоатомиздат, 2005. – 460с.
3. Зайцев С.А., Грибанов Д.Д., Толстов А.Н., Меркулов Р.В. Контрольно-измерительные приборы и инструменты. – М, Асадема, 2002. – 464с.
4. Сергеев К.Г., Крохин В.В. Метрология. – М.: Логос, 2001. – 376 с.
5. Сергеев К.Г., Латышев Ю.П. Метрология, стандартизация, сертификация. – М.: Логос, 2000. – 375 с.

Дата обновления	2013 год
------------------------	----------

Шифр и название модуля	М ПТ 3207 Модуль Информационно-измерительная техника
Дисциплины модуля	ПТ 3207 Информационно-измерительная техника
Тип модуля	элективный
Уровень модуля	базовый
Семестр	5
Количество кредитов:	3/5

Кредиты РК / Кредиты ECTS	
Форма и виды учебных занятий	Лекции/15, Практические занятия/15 Лабораторные занятия/15
Преподаватель/преподаватели	Дружинин В.М.
Пререквизиты модуля	Физика 1, 2, Высшая математика 1, 2
Цели изучения модуля	
Целью является оценка измерений, обработка измерительных сигналов, изучение устройства, принципа действия электроизмерительной техники, измерительных информационных систем и комплексов, а также использование средств измерений в различных практических областях.	
Содержание модуля	
Дисциплина изучает знания по измерительной технике, что позволяет решать задачи, связанные с передачей и выдачей разнообразной информации осуществлять контроль, управление и регулирование различными производственными процессами.	
Знания и умения	
<p>Задачами изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - освоение студентами возможностей информационно-измерительной техники; - изучение работы и устройств различных электроизмерительных приборов; - основные свойства электроизмерительных приборов и умения обрабатывать результаты наблюдения. <p>Студент должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - возможности информационно-измерительной техники; - принципы действия и устройство различных электроизмерительных приборов, их свойства и области применения; - погрешности, их методы измерения, а также обработку результатов наблюдений. 	
Результаты обучения (ключевые компетенции)	
<p>Понимать основные тенденции развития теории и техники электропривода и систем автоматизации.</p> <p>Профессионально владеть знаниями в области электропривода и автоматизации технологических комплексов.</p> <p>Знать основы производственных отношений и принципы управления с учетом технических, финансовых и человеческих факторов.</p> <p>Быть компетентным в современных тенденциях развития электропривода и его применения в научно-исследовательской, проектно-конструкторской, производственно-технологической и организационно-управленческой деятельности.</p> <p>Применять стандарты, методические и нормативные материалы, определяющие разработку и проектирование электроприводов.</p> <p>Ориентироваться и использовать современные методы и средства при управлении электроприводами.</p> <p>Владеть основами управления и принятия решений, методов, встречающихся и используемых в разработках современных компьютерных систем управления электроприводом.</p>	
Форма итогового контроля	Экзамен
Условия для получения кредитов	Выполнение лабораторных работ, сдача СРС, семестровых рейтингов, экзамена.
Используемые технические и электронные средства	Интерактивная доска, лабораторные стенды
Раздаточный материал	Дополнительный раздаточный материал

	по теории и практике.
Литература	
1. Панфилов В.А. Электрические измерения. – М.: Асадема, 2006. – 285с.	
2. Иванов Г.М., Кузнецов Н.Д., Чистяков В.С. Теплотехнические измерения и приборы. – М.: Энергоатомиздат, 2005. – 460с.	
3. Зайцев С.А., Грибанов Д.Д., Толстов А.Н., Меркулов Р.В. Контрольно-измерительные приборы и инструменты. – М, Асадема, 2002. – 464с.	
4. Сергеев К.Г., Крохин В.В. Метрология. – М.: Логос, 2001. – 376 с.	
5. Сергеев К.Г., Латышев Ю.П. Метрология, стандартизация, сертификация. – М.: Логос, 2000. – 375 с.	
Дата обновления	2013 год

Шифр и название модуля	М РТ 3301 Модуль Преобразовательная техника
Дисциплины модуля	РТ 3301 Преобразовательная техника
Тип модуля	элективный
Уровень модуля	ПД
Семестр	5
Количество кредитов: Кредиты РК / Кредиты ECTS	3/5
Форма и виды учебных занятий	Лекции/22,5, Практические занятия/15 Лабораторные занятия/7,5
Преподаватель/преподаватели	Гандурина Н.С.
Пререквизиты модуля	Физика 1, 2, Высшая математика 1, 2 Теоретические основы электротехники 1, 2
Цели изучения модуля	
	Цель изучения дисциплины - изучение принципов построения устройств преобразовательной техники, структуры устройств преобразовательной техники, приобретение практических навыков для выбора и расчета схем силовых и слаботочных преобразовательных устройств и систем управления, используемых в системах электропривода и автоматизации.
Содержание модуля	
	Дисциплина изучается для получения теоретических и практических знаний о принципах построения, режимах работы силовых и слаботочных преобразовательных устройств. Дисциплина формирует у специалиста в области электроэнергетики знания и умения, необходимые для понимания и успешного решения инженерных проблем будущей специальности.
Знания и умения	
	Студент должен знать: - структуру, принципы построения и режимы работы силовых и слаботочных устройств преобразовательной техники и функциональных схем систем управления; - методы анализа, синтеза и расчета устройств преобразовательной техники; - методы анализа электромагнитных процессов в силовых и слаботочных устройствах преобразовательной техники. Студент должен уметь: - производить выбор и расчет элементов устройств преобразовательной техники; - производить анализ энергетических показателей силовых устройств преобразовательной техники; - проводить анализ и находить неисправности и причины отказов устройств

преобразовательной техники.

Студент должен иметь представление:

- о работе силовых устройств преобразовательной техники в электроприводе;

- о тенденциях развития силовых и слаботочных преобразовательных устройств и перспективах их внедрения в системах электропривода и автоматики.

Результаты обучения (ключевые компетенции)

Понимать основные тенденции развития теории и техники электроснабжения промышленных предприятий.

Профессионально владеть знаниями в области электроснабжения промышленных предприятий.

Быть компетентным в современных тенденциях развития электроснабжения и его применения в научно-исследовательской, проектно-конструкторской, производственно-технологической и организационно-управленческой деятельности.

Ориентироваться и использовать современные методы и средства при управлении электроснабжением промышленных предприятий.

Владеть основами управления и принятия решений, методов, встречающихся и используемых в разработках современных компьютерных систем управления электроснабжением промышленных предприятий.

Форма итогового контроля

Экзамен

Условия для получения кредитов

Выполнение лабораторных работ, сдача СРС, семестровых рейтингов, экзамена.

Используемые технические и электронные средства

Интерактивная доска, лабораторные стенды

Раздаточный материал

Дополнительный раздаточный материал по теории и практике.

Литература

1. Зиновьев Г.С. Основы силовой электроники, Н.: Издательство НГТУ, 2003.-651с.

2. Попков О.З. Основы преобразовательной техники. М: Издательство МЭИ, 2005г.200с

3. Электротехнический справочник под ред. Герасимова и др М, 2002, в 4-х томах.

Дата обновления

2013 год

Шифр и название модуля	М SPU 3301 Модуль Силовые преобразовательные устройства
Дисциплины модуля	SPU 3301 Силовые преобразовательные устройства
Тип модуля	элективный
Уровень модуля	ПД
Семестр	5
Количество кредитов: Кредиты РК / Кредиты ECTS	3/5
Форма и виды учебных занятий	Лекции/22,5, Практические занятия/15 Лабораторные занятия/7,5
Преподаватель/преподаватели	Гандурина Н.С.
Пререквизиты модуля	Физика 1, 2, Высшая математика 1, 2 Теоретические основы электротехники 1, 2
Цели изучения модуля	Цель изучения дисциплины - изучение принципов построения, структуры СПУ, приобретение практических навыков для выбора и расчета схем силовых преобразовательных устройств и систем управления, используемых в системах

электропривода и автоматизации.	
Содержание модуля	
Дисциплина изучается для получения теоретических и практических знаний о принципах построения, режимах работы силовых преобразовательных устройств, что формирует у специалиста в области электроэнергетики знания и умения, необходимые для понимания и успешного решения инженерных проблем будущей специальности.	
Знания и умения	
<p>Студент должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - структуру, принципы построения и режимы работы СПУ и функциональных схем систем управления; - методы анализа, синтеза и расчета СПУ; - работу СПУ в электроприводе; - тенденции развития силовых преобразовательных устройств и перспективы их внедрения в системах электропривода и автоматики; - методы анализа электромагнитных процессов в СПУ. <p>Студент должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - производить выбор и расчет элементов СПУ; - производить анализ энергетических показателей СПУ; - проводить анализ и находить неисправности и причины отказов. 	
Результаты обучения (ключевые компетенции)	
<p>Понимать основные тенденции развития теории и техники электропривода и систем автоматизации.</p> <p>Профессионально владеть знаниями в области электропривода и автоматизации технологических комплексов.</p> <p>Быть компетентным в современных тенденциях развития электропривода и его применения в научно-исследовательской, проектно-конструкторской, производственно-технологической и организационно-управленческой деятельности.</p> <p>Ориентироваться и использовать современные методы и средства при управлении электроприводами.</p> <p>Владеть основами управления и принятия решений, методов, встречающихся и используемых в разработках современных компьютерных систем управления электроприводом.</p>	
Форма итогового контроля	Экзамен
Условия для получения кредитов	Выполнение лабораторных работ, сдача СРС, семестровых рейтингов, экзамена.
Используемые технические и электронные средства	Интерактивная доска, лабораторные стенды
Раздаточный материал	Дополнительный раздаточный материал по теории и практике.
Литература	
<p>4. Зиновьев Г.С. Основы силовой электроники, Н.: Издательство НГТУ, 2003.-651с.</p> <p>5. Попков О.З. Основы преобразовательной техники. М: Издательство МЭИ, 2005г.200с</p> <p>6. Электротехнический справочник под ред. Герасимова и др М, 2002, в 4-х томах.</p>	
Дата обновления	2013 год

Шифр и название модуля	М NVIE 3303 Модуль Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии
Дисциплины модуля	NVIE 3303 Нетрадиционные и

	возобновляемые источники энергии
Тип модуля	элективный
Уровень модуля	ПД
Семестр	6
Количество кредитов: Кредиты РК / Кредиты ECTS	3/5
Форма и виды учебных занятий	Лекции/15, Практические занятия/30
Преподаватель/преподаватели	Дружинин В.М.
Пререквизиты модуля	Физика 1, 2, Высшая математика 1, 2 Теоретические основы электротехники 1, 2
Цели изучения модуля	
<p>Целью изучения данной дисциплины является подготовка бакалавров, способных ставить и решать задачи, предусматривающие использование возобновляемых источников энергии в энергобалансе страны, результатом которых должно быть всемерное энергосбережение в промышленности и на объектах жилищно-коммунального хозяйства и улучшение экологических условий.</p>	
Содержание модуля	
<p>Предмет изучения курса составляют: основы использования возобновляемых источников энергии; водные энергетические ресурсы; солнечная энергетика; ветроэнергетика; биотопливо; геотермальная энергия; термоэлектрическое преобразование энергии; аккумулярование, хранение и передача энергии; водородные энерготехнологии.</p>	
Знания и умения	
<p>В результате изучения данной дисциплины студенты должны знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные источники научно-технической информации по нетрадиционным и возобновляемым источникам энергии; - традиционные и нетрадиционные способы преобразования, аккумулярования и передачи на расстояние энергии, получаемой от возобновляемых источников; - современные энергетические установки различных типов, использующие возобновляемые энергетические ресурсы. <p>Студенты должны уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно разбираться в методиках расчета ресурсов возобновляемых источников энергии и применять их для решения профессиональных задач; - анализировать информацию о новых технологиях использования возобновляемых источников энергии. <p>Студенты должны иметь представление:</p> <ul style="list-style-type: none"> - о новых и перспективных технологиях использования возобновляемых источников энергии; - о технических параметрах энергетического оборудования для использования при конструировании; - о проведении научно-исследовательских работ и методах решения профессиональных задач в области нетрадиционной энергетики. 	
Результаты обучения (ключевые компетенции)	
<p>Понимать основные тенденции развития теории и техники электроснабжения промышленных предприятий.</p> <p>Профессионально владеть знаниями в области электроснабжения промышленных предприятий.</p> <p>Быть компетентным в современных тенденциях развития электроснабжения и его применения в научно-исследовательской, проектно-конструкторской, производственно-</p>	

технологической и организационно-управленческой деятельности. Ориентироваться и использовать современные методы и средства при управлении электроснабжением промышленных предприятий. Владеть основами управления и принятия решений, методов, встречающихся и используемых в разработках современных компьютерных систем управления электроснабжением промышленных предприятий.	
Форма итогового контроля	Экзамен
Условия для получения кредитов	Сдача СРС, семестровых рейтингов, экзамена.
Используемые технические и электронные средства	Интерактивная доска
Раздаточный материал	Дополнительный раздаточный материал по теории и практике.
Литература 1. Дукенбаев К. Энергетика Казахстана. Технический аспект. – Алматы, 2001. - 312 с. 2. Табунщиков Ю.А. Энергоэффективные здания. – М.: АВОК-ПРЕСС, 2003. -200 с. 3. Фортов В.Е., Попель О.С. Энергетика в современном мире. Долгопрудный: Интеллект, 2011. - 168 с. 4. Солнечная энергетика / под ред. В.И. Виссарионова. М.: Издательский дом МЭИ, 2008. - 276 с. 5. Козлов С.И., Фатеев В.Н. Водородная энергетика: современное состояние, проблемы, перспективы. М.: Газпром ВНИИГАЗ, 2009. - 520 с.	
Дата обновления	2013 год

Шифр и название модуля	М CSU 3303 Модуль Цифровые системы управления
Дисциплины модуля	CSU 3303 Цифровые системы управления
Тип модуля	элективный
Уровень модуля	ПД
Семестр	6
Количество кредитов: Кредиты РК / Кредиты ECTS	3/5
Форма и виды учебных занятий	Лекции/15, Практические занятия/30
Преподаватель/преподаватели	Ким С.С.
Пререквизиты модуля	Физика 1, 2, Высшая математика 1, 2 Теоретические основы электротехники 1, 2
Цели изучения модуля Целью изучения данной дисциплины является формирование у студентов знаний по разработке устойчивых дискретных систем управления технологическими процессами, методов проектирования и расчета цифровых систем управления.	
Содержание модуля Дисциплина изучается для получения теоретических и практических знаний в области дискретных систем управления технологическими процессами, что поможет разработке и внедрению в промышленность новых автоматизированных устройств и систем. С помощью микропроцессорных автоматизированных систем осуществляется контроль, управление и регулирование различными производственными механизмами, устройствами и процессами в промышленности, а также отбор, обработка и передача информации широкого назначения.	

Знания и умения	
<p>Студент должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные законы преобразования линейных систем в дискретные и методы анализа и синтеза устойчивых дискретных автоматических систем; - методы и средства моделирования сложных технологических процессов с применением прикладного программного комплекса типа «Matlab». <p>Студент должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проектировать дискретные системы автоматического управления с применением современных технических средств автоматизации; - произвести анализ цифровой системы с применением традиционных методов: ЛАЧХ, ЛФЧХ, «Matlab»; - определять количественные показатели качества автоматической системы управления; - работать с технической литературой, справочниками, ГОСТами и технической документацией. 	
Результаты обучения (ключевые компетенции)	
<p>Понимать основные тенденции развития теории и техники электропривода и систем автоматизации.</p> <p>Профессионально владеть знаниями в области электропривода и автоматизации технологических комплексов.</p> <p>Быть компетентным в современных тенденциях развития электропривода и его применения в научно-исследовательской, проектно-конструкторской, производственно-технологической и организационно-управленческой деятельности.</p> <p>Ориентироваться и использовать современные методы и средства при управлении электроприводами.</p> <p>Владеть основами управления и принятия решений, методов, встречающихся и используемых в разработках современных компьютерных систем управления электроприводом.</p>	
Форма итогового контроля	Экзамен
Условия для получения кредитов	Сдача СРС, семестровых рейтингов, экзамена.
Используемые технические и электронные средства	Интерактивная доска, персональные компьютеры
Раздаточный материал	Дополнительный раздаточный материал по теории и практике.
Литература	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Рональд Дж. Точки, Нил С. Уидмер «Цифровые системы». М Вильямс. 2004-1021с. 2. Айфичер Э., Джервис Б., Цифровая обработка сигналов – М.: СПб: Киев – 2004, 989с. 3. Апарин Ю.Ф., Глудкин О.П., Гуров А.М. Аналоговая цифровая электроника – М.: Горячая линия телеком, 2002. – 185 с. 	
Дата обновления	2013 год

Шифр и название модуля	М ЕО 3305 Модуль Электромеханическое оборудование
Дисциплины модуля	ЕО 3305 Электромеханическое оборудование
Тип модуля	элективный
Уровень модуля	ПД
Семестр	5
Количество кредитов:	5/9

Кредиты РК / Кредиты ECTS	
Форма и виды учебных занятий	Лекции/30, Практические занятия/30 Лабораторные занятия/15
Преподаватель/преподаватели	Кунтуш Е.В.
Пререквизиты модуля	Теоретические основы электротехники 1, 2, Электрические машины 1
Цели изучения модуля	
Целью изучения данной дисциплины является приобретение студентами знаний по основам и тенденциям развития электромеханического оборудования	
Содержание модуля	
В процессе изучения дисциплины студенты должны изучить структуру электромеханического оборудования, взаимоотношение между различными ее звеньями, получить представление о составе потребителей электроэнергии в различных отраслях народного хозяйства.	
Знания и умения	
<p>В результате изучения данной дисциплины студенты должны знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – электропривод с двигателями постоянного тока; – электропривод с двигателями переменного тока; – методы расчета мощности, выбор и проверку электродвигателей; – схемы управления электроприводами; – способы регулирования скорости и определения устойчивости работы электропривода; <p>характеристики и режимы работы двигателя постоянного и переменного тока;</p> <ul style="list-style-type: none"> – формулы и графики механических и электромеханических характеристик двигателей; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – строить механические и электромеханические характеристики двигателей; – рассчитывать пусковые и тормозные резисторы двигателей, выбирать способ торможения и регулирования частоты вращения; – рассчитывать пусковую характеристику двигателей; – подобрать тормозное сопротивление двигателей. 	
Результаты обучения (ключевые компетенции)	
<p>Понимать основные тенденции развития теории и техники электроснабжения промышленных предприятий.</p> <p>Профессионально владеть знаниями в области электроснабжения промышленных предприятий.</p> <p>Знать основы производственных отношений и принципы управления с учетом технических, финансовых и человеческих факторов.</p> <p>Быть компетентным в современных тенденциях развития электроснабжения и его применения в научно-исследовательской, проектно-конструкторской, производственно-технологической и организационно-управленческой деятельности.</p> <p>Применять стандарты, методические и нормативные материалы, определяющие разработку и проектирование электроснабжения.</p>	
Форма итогового контроля	Экзамен
Условия для получения кредитов	Выполнение лабораторных работ, сдача СРС, семестровых рейтингов, экзамена.
Используемые технические и электронные средства	Интерактивная доска, лабораторные стенды

Раздаточный материал	Дополнительный раздаточный материал по теории и практике.
Литература	<ol style="list-style-type: none"> 1. Москаленко В.В. Электрический привод. М.: Мастерство, 2000. – 205с. 2. Чиликин Н.Г., Сандлер С.А. Общий курс электропривода. М., Энергоатомиздат, 1989. – 576 с. 3. Алиев И.И. Справочник по электротехнике и электрооборудованию. М.: 2000. – 126 с.
Дата обновления	2013 год

Шифр и название модуля	М ЕЕО 3305 Модуль Электромеханика и электротехническое оборудование
Дисциплины модуля	ЕЕО 3305 Электромеханика и электротехническое оборудование
Тип модуля	элективный
Уровень модуля	ПД
Семестр	5
Количество кредитов: Кредиты РК / Кредиты ECTS	5/9
Форма и виды учебных занятий	Лекции/30, Практические занятия/30 Лабораторные занятия/15
Преподаватель/преподаватели	Кунтуш Е.В.
Пререквизиты модуля	Теоретические основы электротехники 1, 2, Электрические машины 1
Цели изучения модуля	Целью изучения данной дисциплины является приобретение студентами знаний по основам и тенденциям развития электромеханики и электротехнического оборудования
Содержание модуля	В процессе изучения дисциплины студенты должны уяснить концепцию обеспечения потребителей электроэнергией, понять структуру систем электромеханики и электротехнического оборудования, взаимоотношение между различными ее звеньями, получить представление о составе потребителей электроэнергии в различных отраслях народного хозяйства.
Знания и умения	<p>В результате изучения данной дисциплины студенты должны знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – электропривод с двигателями постоянного тока; – электропривод с двигателями переменного тока; – методы расчета мощности, выбор и проверку электродвигателей; – схемы управления электроприводами; – способы регулирования скорости и определения устойчивости работы электропривода; <p>характеристики и режимы работы двигателя постоянного и переменного тока;</p> <ul style="list-style-type: none"> – формулы и графики механических и электромеханических характеристик двигателей; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – строить механические и электромеханические характеристики двигателей; – рассчитывать пусковые и тормозные резисторы двигателей, выбирать способ торможения и регулирования частоты вращения; – рассчитывать пусковую характеристику двигателей; <p>подобрать тормозное сопротивление двигателей.</p>

Результаты обучения (ключевые компетенции)	
<p>Понимать основные тенденции развития теории и техники электропривода и систем автоматизации.</p> <p>Профессионально владеть знаниями в области электропривода и автоматизации технологических комплексов.</p> <p>Знать основы производственных отношений и принципы управления с учетом технических, финансовых и человеческих факторов.</p> <p>Быть компетентным в современных тенденциях развития электропривода и его применения в научно-исследовательской, проектно-конструкторской, производственно-технологической и организационно-управленческой деятельности.</p> <p>Применять стандарты, методические и нормативные материалы, определяющие разработку и проектирование электроприво</p>	
Форма итогового контроля	Экзамен
Условия для получения кредитов	Выполнение лабораторных работ, сдача СРС, семестровых рейтингов, экзамена.
Используемые технические и электронные средства	Интерактивная доска, лабораторные стенды
Раздаточный материал	Дополнительный раздаточный материал по теории и практике.
Литература 4. Москаленко В.В. Электрический привод. М.: Мастерство, 2000. – 205с. 5. Чиликин Н.Г., Сандлер С.А. Общий курс электропривода. М., Энергоатомиздат, 1989. – 576 с. 6. Алиев И.И. Справочник по электротехнике и электрооборудованию. М.: 2000. – 126 с.	
Дата обновления	2013 год

Шифр и название модуля	М ЕРU 3306 Модуль Электропривод промышленных установок
Дисциплины модуля	Ele 3306 Электропривод EMSN 3306 Электрические машины специального назначения
Тип модуля	элективный
Уровень модуля	ПД
Семестр	5, 6
Количество кредитов: Кредиты РК / Кредиты ECTS	5/9
Форма и виды учебных занятий	Лекции/37,5, Практические занятия/22,5 Лабораторные занятия/15
Преподаватель/преподаватели	Дружинин В.М.
Пререквизиты модуля	Высшая математика 1, 2, Физика 1, 2 Теоретические основы электротехники 1, 2, Электрические машины 1, Электромеханическое оборудование
Цели изучения модуля	
Целью данной дисциплины является изучение основных функций электропривода, общих закономерностей электрических и механических процессов, происходящих в электроприводе при его работе, изучение методов выбора и расчета электроприводов.	
Содержание модуля	
В процессе изучения студенты должны усвоить общие закономерности работы электрических машин специального назначения, особенности взаимодействия элементов	

электроприводов, характер динамических процессов, режимов работы электроприводов, усвоить методы расчета электроприводов и электрических машин специального назначения, изучить методы анализа.

Знания и умения

В результате изучения дисциплины студенты должны:

знать:

- механику электропривода;
- энергетические показатели работы электропривода;
- расчет мощности, выбор и проверку электродвигателей;
- схемы управления электроприводами;
- условия выбора и проверки двигателей механизмов;
- способы регулирования скорости и определения устойчивости работы электропривода;
- схемы включения двигателя независимого, параллельного, смешанного, последовательного возбуждения;
- регулировочные свойства: диапазон, плавность, жесткость характеристики, экономичность;
- принцип работы и конструкции трансформаторов, электромагнитные процессы, происходящих в трансформаторах;
- методы расчета узлов электрических машин, их классификацию и схемы подключений.

уметь:

- производить расчеты электрических и электромеханических параметров электроприводов;
- составлять схему включения;
- рассчитывать и строить механические характеристики, рассчитывать искусственные, переходные процессы;
- производить расчет мощности и выбор электродвигателя для различного рода рабочих машин;
- производить анализ энергетических показателей электрических машин и трансформаторов;
- определять параметры и характеристики электрических машин и трансформаторов

Результаты обучения (ключевые компетенции)

Понимать основные тенденции развития теории и техники электроснабжения промышленных предприятий.

Профессионально владеть знаниями в области электроснабжения промышленных предприятий.

Быть компетентным в современных тенденциях развития электроснабжения и его применения в научно-исследовательской, проектно-конструкторской, производственно-технологической и организационно-управленческой деятельности.

Применять стандарты, методические и нормативные материалы, определяющие разработку и проектирование электроснабжения.

Ориентироваться и использовать современные методы и средства при управлении электроснабжением промышленных предприятий.

Форма итогового контроля	Курсовая работа, экзамен
Условия для получения кредитов	Выполнение лабораторных работ, сдача СРС, семестровых рейтингов, курсовой работы, экзамена.
Используемые технические и электронные средства	Интерактивная доска, лабораторные стенды

Раздаточный материал	Дополнительный раздаточный материал по теории и практике.
Литература	
1. Москаленко В.В. Электрический привод. М.: Мастерство, 2000. – 205с.	
2. Кацман М.М. Электрический привод. М.: Издательский центр «Академия», 2005. - 384 с.	
3. Ключев В.И. Теория электропривода. М.: Энергоатомиздат, 2001. – 704 с.	
4. Алиев И.И. Справочник по электротехнике и электрооборудованию. М.: 2000. – 126 с.	
5. Кацман М.М. Электрические машины. М.: Высшая школа, 2003 – 469 с.	
6. Сукманов В.И. Электрические машины и аппараты. М.: Колос, 2001 – 296 с.	
7. Вольдек А.И., Попов В.В. Электрические машины. Введение в электромеханику. Машины постоянного тока и трансформаторы: учеб. – СПб.: Питер, 2007. - 320 с.	
8. Вольдек А.И., Попов В.В. Электрические машины. Машины переменного тока: учеб. – СПб.: Питер, 2007. – 350с.	
9. Копылов И.П. Проектирование электрических машин. М.: Энергия, 2000 - 928с.	
10. Копылов И.П. Электрические машины. М.: Высшая школа, 2002. 530с	
Дата обновления	2013 год

Шифр и название модуля	М ЕЕМ 3306 Модуль Электропривод и электрические машины
Дисциплины модуля	Ele 3306 Электропривод ЕМ (II) 3306 Электрические машины 2
Тип модуля	элективный
Уровень модуля	ПД
Семестр	5, 6
Количество кредитов: Кредиты РК / Кредиты ECTS	5/9
Форма и виды учебных занятий	Лекции/37,5, Практические занятия/22,5 Лабораторные занятия/15
Преподаватель/преподаватели	Дружинин В.М.
Пререквизиты модуля	Высшая математика 1, 2, Физика 1, 2 Теоретические основы электротехники 1, 2, Электрические машины 1 Электромеханическое оборудование
Цели изучения модуля	
Целью данной дисциплины является изучение основных функций электропривода и электрических машин, общих закономерностей электрических и механических процессов, происходящих в электрических машинах, изучение методов выбора и расчета электрических машин.	
Содержание модуля	
В модуле изучаются общие закономерности работы электроприводов и электрических машин, особенности взаимодействия элементов механических систем, характер динамических процессов, режимов работы, методы расчета, определения основных характеристик и параметров, методы анализа; знания и умения по внедрению в промышленность эксплуатации новых видов электрических машин и электромашинных устройств.	
Знания и умения	
В результате изучения дисциплины студенты должны: знать: – механику электропривода; – энергетические показатели работы электропривода; – расчет мощности, выбор и проверку электродвигателей;	

<ul style="list-style-type: none"> - схемы управления электроприводами; - условия выбора и проверки двигателей механизмов; - способы регулирования скорости и определения устойчивости работы электропривода; - схемы включения двигателя независимого, параллельного, смешанного, последовательного возбуждения; - регулировочные свойства: диапазон, плавность, жесткость характеристики, экономичность; - принцип работы и конструкции трансформаторов, электромагнитные процессы, происходящих в трансформаторах; - методы расчета узлов электрических машин, их классификацию и схемы подключений. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - производить расчеты электрических и электромеханических параметров электроприводов; - составлять схему включения; - рассчитывать и строить механические характеристики, рассчитывать искусственные, переходные процессы; - производить расчет мощности и выбор электродвигателя для различного рода рабочих машин; - производить анализ энергетических показателей электрических машин и трансформаторов; - определять параметры и характеристики электрических машин и трансформаторов.
--

Результаты обучения (ключевые компетенции)

Понимать основные тенденции развития теории и техники электропривода и систем автоматизации.

Профессионально владеть знаниями в области электропривода и автоматизации технологических комплексов.

Быть компетентным в современных тенденциях развития электропривода и его применения в научно-исследовательской, проектно-конструкторской, производственно-технологической и организационно-управленческой деятельности.

Применять стандарты, методические и нормативные материалы, определяющие разработку и проектирование электроприводов.

Ориентироваться и использовать современные методы и средства при управлении электроприводами.

Форма итогового контроля	Курсовая работа, экзамен
Условия для получения кредитов	Выполнение лабораторных работ, сдача СРС, семестровых рейтингов, курсовой работы, экзамена.
Используемые технические и электронные средства	Интерактивная доска, лабораторные стенды
Раздаточный материал	Дополнительный раздаточный материал по теории и практике.

Литература

1. Москаленко В.В. Электрический привод. М.: Мастерство, 2000. – 205с.
2. Кацман М.М. Электрический привод. М.: Издательский центр «Академия», 2005. - 384 с.
3. Ключев В.И. Теория электропривода. М.: Энергоатомиздат, 2001. – 704 с.
4. Алиев И.И. Справочник по электротехнике и электрооборудованию. М.: 2000. – 126 с.
5. Кацман М.М. Электрические машины. М.: Высшая школа, 2003 – 469 с.
6. Сукманов В.И. Электрические машины и аппараты. М.: Колос, 2001 – 296 с.
7. Вольдек А.И., Попов В.В. Электрические машины. Введение в электромеханику.

<p>Машины постоянного тока и трансформаторы: учеб. – СПб.: Питер, 2007. - 320 с.</p> <p>8. Вольдек А.И., Попов В.В. Электрические машины. Машины переменного тока: учеб. – СПб.: Питер, 2007. – 350с.</p> <p>9. Копылов И.П. Проектирование электрических машин. М.: Энергия, 2000 - 928с.</p> <p>10. Копылов И.П. Электрические машины. М.: Высшая школа, 2002.530с</p>	
Дата обновления	2013 год

Код и название дисциплины	KSKU 7207 Компьютерные системы контроля и управления
Тип дисциплины	элективный
Уровень дисциплины	базовый
Семестр	7
Количество кредитов: Кредиты РК / Кредиты ECTS	3/5
Форма и виды учебных занятий	Лекции/15, Практические занятия/30
Преподаватель/преподаватели	Гурушкин А.В.
Пререквизиты дисциплины	Метрология и измерения, Электроника Микропроцессорные комплексы в системах управления, Автоматизация типовых технологических процессов и производств
Цели изучения дисциплины	
<ul style="list-style-type: none"> - получение теоретических и практических знаний; - освоение современных технических средств и работа с ними. 	
Содержание дисциплины	
<p>В результате изучения студенты должны изучить задачи, решаемые промышленным контроллером в системах автоматизированного управления технологическим процессом, архитектуру и состав типовых серий промышленных контроллеров.</p>	
Знания и умения	
<p>В результате изучения данного курса студенты должны:</p> <ul style="list-style-type: none"> - иметь представление о тенденциях развития современных мультипроцессорных систем управления объектами; - уметь производить выбор управляющих контроллеров по требованиям, предъявляемым к автоматизируемому технологическому процессу; - уметь определять структуру и производить выбор средств сопряжения контроллера с измерительными датчиками и исполнительными механизмами; - уметь осуществлять выбор технических и программных средств передачи данных на «верхний» уровень САУ ТП; - приобрести практические навыки в работе с инструментальными и аппаратными средствами тестирования и отладки программного обеспечения контроллеров в реализации САУ ТП на их базе 	
Результаты обучения (ключевые компетенции)	
<p>Понимать основные тенденции развития теории и техники электроснабжения промышленных предприятий.</p> <p>Знать основы производственных отношений и принципы управления с учетом технических, финансовых и человеческих факторов.</p> <p>Быть компетентным в современных тенденциях развития электроснабжения и его применения в научно-исследовательской, проектно-конструкторской, производственно-технологической и организационно-управленческой деятельности.</p>	

<p>Применять стандарты, методические и нормативные материалы, определяющие разработку и проектирование электроснабжения.</p> <p>Ориентироваться и использовать современные методы и средства при управлении электроснабжением промышленных предприятий.</p> <p>Владеть основами управления и принятия решений, методов, встречающихся и используемых в разработках современных компьютерных систем управления электроснабжением промышленных предприятий.</p>	
Форма итогового контроля	Экзамен
Условия для получения кредитов	Сдача СРС, семестровых рейтингов, экзамена.
Используемые технические и электронные средства	Интерактивная доска, стенды, персональные компьютеры
Раздаточный материал	Дополнительный раздаточный материал по теории и практике.
<p>Литература</p> <ol style="list-style-type: none"> Исембергенов Н.Т. Элементы и устройства автоматики: Учебник - Алматы: «Бастау», 2009. – 248с. SIMATIC S7- программирование 1. Курс ST-7PRO 1. «Siemens». Журнал «Современные технологии автоматизации». Журнал «Автоматизация в промышленности». Попов А.А. Теория автоматического управления технологическими системами: учеб. пособие для студентов вузов. - М.: Машиностроение, 2008.–336с. Федоров Ю.Н. Порядок создания, модернизации сопровождения АСУТП. - М: Инфра-Инженерия, 2011.–576с. Булгаков А.Г., Воробьев В.А. Промышленные роботы. Кинематика, динамика, контроль и управление. Серия «Библиотека инженера». –М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2012.-488с. 	
Дата обновления	2013 год

Код и название дисциплины	РК 7207 Промышленные контроллеры
Тип дисциплины	элективный
Уровень дисциплины	базовый
Семестр	7
Количество кредитов: Кредиты РК / Кредиты ECTS	3/5
Форма и виды учебных занятий	Лекции/15, Практические занятия/30
Преподаватель/преподаватели	Гурушкин А.В.
Пререквизиты дисциплины	Метрология и измерения, Электроника Микропроцессорные комплексы в системах управления, Автоматизация типовых технологических процессов и производств
Цели изучения дисциплины	
<ul style="list-style-type: none"> - получение теоретических и практических знаний по методам современных технологий автоматизации; - освоение современных технических средств и работа с ними. 	
Содержание дисциплины	
<p>В результате изучения студенты должны уметь производить выбор управляющих контроллеров по требованиям, предъявляемым к автоматизируемому технологическому процессу; уметь определять структуру и производить выбор средств сопряжения контроллера с измерительными датчиками и исполнительными механизмами; уметь</p>	

осуществлять выбор технических и программных средств передачи данных на «верхний» уровень САУ ТП.	
Знания и умения	
<p>В результате изучения данного курса студенты должны:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучить задачи, решаемые промышленным контроллером в системах автоматизированного управления технологическим процессом; - изучить архитектуру и состав типовых серий промышленных контроллеров; - приобрести практические навыки в использовании промышленных контроллеров в реализации типовых средств технологического контроля и управления; - иметь представление о тенденциях развития современных мультипроцессорных систем управления объектами; - уметь определять структуру и производить выбор средств сопряжения контроллера с измерительными датчиками и исполнительными механизмами. 	
Результаты обучения (ключевые компетенции)	
<p>Понимать основные тенденции развития теории и техники электропривода и систем автоматизации.</p> <p>Профессионально владеть знаниями в области электропривода и автоматизации технологических комплексов.</p> <p>Быть компетентным в современных тенденциях развития электропривода и его применения в научно-исследовательской, проектно-конструкторской, производственно-технологической и организационно-управленческой деятельности.</p> <p>Ориентироваться и использовать современные методы и средства при управлении электроприводами.</p> <p>Владеть основами управления и принятия решений, методов, встречающихся и используемых в разработках современных компьютерных систем управления электроприводом.</p>	
Форма итогового контроля	Экзамен
Условия для получения кредитов	Сдача СРС, семестровых рейтингов, экзамена.
Используемые технические и электронные средства	Интерактивная доска, стенды, персональные компьютеры
Раздаточный материал	Дополнительный раздаточный материал по теории и практике.
Литература	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Исембергенов Н.Т. Элементы и устройства автоматики: Учебник - Алматы: «Бастау», 2009. – 248с. 2. SIMATIC S7- программирование 1. Курс ST-7PRO 1. «Siemens». 3. Журнал «Современные технологии автоматизации». 4. Журнал «Автоматизация в промышленности». 5. Попов А.А. Теория автоматического управления технологическими системами: учеб. пособие для студентов вузов. - М.: Машиностроение, 2008.–336с. 6. Федоров Ю.Н. Порядок создания, модернизации сопровождения АСУТП. - М: Инфра-Инженерия, 2011.–576с. 7. Булгаков А.Г., Воробьев В.А. Промышленные роботы. Кинематика, динамика, контроль и управление. Серия «Библиотека инженера». –М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2012.-488с. 	
Дата обновления	2013 год

Код и название дисциплины	SUE 7302 Системы управления электроприводом
Тип дисциплины	элективный
Уровень дисциплины	профилирующий

Семестр	7
Количество кредитов: Кредиты РК / Кредиты ECTS	5/9
Форма и виды учебных занятий	Лекции/38, Практические занятия/22, Лабораторные занятия/15
Преподаватель/преподаватели	Ким С.С.
Пререквизиты дисциплины	Теория линейных систем автоматического регулирования, Теория нелинейных систем автоматических систем регулирования
Цели изучения дисциплины	
Целью изучения является формирование у студентов знаний по основным принципам построения систем автоматизированного управления электроприводами.	
Содержание дисциплины	
<p>Дисциплина изучается:</p> <ul style="list-style-type: none"> - для получения теоретических и практических знаний в области автоматизированного электропривода; - для изучения законов выбора структуры и параметров регуляторов, для обеспечения устойчивой работы системы регулирования; - для изучения стандартных методов настройки системы регулирования по модульному и симметричному оптимуму в зависимости от параметров объекта управления. <p>Задачи изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучение методов расчета динамических параметров электропривода; - расчета и выбора регуляторов; - изучение методов проверки системы на устойчивость автоматической системы. 	
Знания и умения	
<p>Студент должен знать основные законы при выборе оптимального значения эквивалентной постоянной времени.</p> <p>Студент должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть прикладными программными комплексами «Matlab», «Компас»; - работать с технической литературой, справочниками, ГОСТами и технической документацией. 	
Результаты обучения (ключевые компетенции)	
<p>Понимать основные тенденции развития теории и техники электропривода и систем автоматизации.</p> <p>Профессионально владеть знаниями в области электропривода и автоматизации технологических комплексов.</p> <p>Быть компетентным в современных тенденциях развития электропривода и его применения в научно-исследовательской, проектно-конструкторской, производственно-технологической и организационно-управленческой деятельности.</p> <p>Ориентироваться и использовать современные методы и средства при управлении электроприводами.</p> <p>Владеть основами управления и принятия решений, методов, встречающихся и используемых в разработках современных компьютерных систем управления электроприводом.</p>	
Форма итогового контроля	Курсовой проект, экзамен
Условия для получения кредитов	Сдача СРС, лабораторных работ, семестровых рейтингов, курсового

	проекта, экзамена.
Используемые технические и электронные средства	Интерактивная доска, персональные компьютеры
Раздаточный материал	Дополнительный раздаточный материал по теории и практике.
Литература	
1. Филипс Ч, Харбор Р. «Системы управления с обратной связью»-М: Лаборатория базовых знаний, 2001-480с.	
2. Методы классической и современной теории автоматического управления, I том под ред. Пупкова К. А. – М.: Издательство МГТУ им. Баумана Н.Э. 2004. – 770с.	
3. Рыжиков Ю.И. Решение научно-технических задач на персональном компьютере. – СПб.: КОРОНА принт, 2000. – 280 с.	
4. Мартынов Н.Н., Иванов А.П. MATLAB 5.x Вычисление, визуализация, программирование. – М.: Кудиц-ОБРАЗ, 2000. – 336 с.	
Дата обновления	2013 год

Код и название дисциплины	UES 7302 Управление электромеханическими системами
Тип дисциплины	элективный
Уровень дисциплины	профилирующий
Семестр	7
Количество кредитов: Кредиты РК / Кредиты ECTS	5/9
Форма и виды учебных занятий	Лекции/38, Практические занятия/22, Лабораторные занятия/15
Преподаватель/преподаватели	Ким С.С.
Пререквизиты дисциплины	Теория линейных систем автоматического регулирования, Теория нелинейных систем автоматических систем регулирования
Цели изучения дисциплины	
Целью изучения является формирование у студентов знаний по основным принципам построения электромеханических систем управления.	
Содержание дисциплины	
Задачами изучения данной дисциплины является освоение студентами методов расчета динамических параметров объекта управления, расчета и выбора соответствующих регуляторов и методов проверки системы на устойчивость автоматической системы.	
Знания и умения	
В результате изучения дисциплины студент должен знать основные законы формирования параметров системы подчиненного регулирования и выбора оптимального значения эквивалентной постоянной времени; Студент должен уметь : - проводить исследования и анализировать поведение автоматической системы регулирования; - строить математические модели системы управления	
Результаты обучения (ключевые компетенции)	
Понимать основные тенденции развития теории и техники электропривода и систем автоматизации. Профессионально владеть знаниями в области электропривода и автоматизации	

технологических комплексов.

Быть компетентным в современных тенденциях развития электропривода и его применения в научно-исследовательской, проектно-конструкторской, производственно-технологической и организационно-управленческой деятельности.

Ориентироваться и использовать современные методы и средства при управлении электроприводами.

Владеть основами управления и принятия решений, методов, встречающихся и используемых в разработках современных компьютерных систем управления электроприводом.

Форма итогового контроля	Курсовой проект, экзамен
Условия для получения кредитов	Сдача СРС, лабораторных работ, семестровых рейтингов, курсового проекта, экзамена.
Используемые технические и электронные средства	Интерактивная доска, персональные компьютеры
Раздаточный материал	Дополнительный раздаточный материал по теории и практике.
Литература	
1. Филипс Ч, Харбор Р. «Системы управления с обратной связью»-М: Лаборатория базовых знаний, 2001-480с.	
2. Башарин А.В., Новиков В.А., Соколовский Г.Г. Управление электроприводами. – Л.: Энергоиздат, 1982. – 390 с.	
3. . Мартынов Н.Н., Иванов А.П. MATLAB 5.x Вычисление, визуализация, программирование. – М.: Кудиц-ОБРАЗ, 2000. – 336 с.	
4. Ключев А.С. Автоматическое регулирование. – М.: Энергия, 1973. – 390 с.	
5. Методы классической и современной теории автоматического управления, I том под ред. Пупкова К. А. – М.: Издательство МГТУ им. Баумана Н.Э. 2004. – 770с.	
6. Рыжиков Ю.И. Решение научно-технических задач на персональном компьютере. – СПб.: КОРОНА принт, 2000. – 280 с.	
7. Фишбейн В.Г. Расчет систем подчиненного регулирования вентильного электропривода постоянного тока. – М.: Энергия, 1972. – 134 с	
Дата обновления	2013 год

Код и название дисциплины	АТК 7303 Автоматизация технологических комплексов
Тип	элективный
Уровень дисциплины	профилирующий
Семестр	7
Количество кредитов: Кредиты РК / Кредиты ECTS	3/5
Форма и виды учебных занятий	Лекции/23, Практические занятия/15 Лабораторные занятия/7
Преподаватель/преподаватели	Ким С.С.
Пререквизиты дисциплины	Физика, Теоретические основы электротехники, Теория линейных систем автоматического регулирования Теория нелинейных систем автоматических систем регулирования
Цели изучения дисциплины	
Цель дисциплины заключается в изучении студентами вопросов, связанных с автоматизированным управлением технологических комплексов, предприятием в целом,	

освоением методов идентификации объектов управления.

Содержание дисциплины

Дисциплина изучается для получения теоретических и практических знаний в области автоматизированного управления технологических комплексов, необходимых для изучения законов выбора структуры и параметров регуляторов, для обеспечения устойчивой работы системы управления.

Знания и умения

После изучения дисциплины студент должен **знать**:

- уравнения и передаточные функции непрерывных и дискретных систем управления;
- частотные и временные характеристики звеньев объекта управления;
- методы определения передаточной функции по кривой разгона;
- методы определения качественных и количественных показателей качества управления.

После изучения дисциплины студент должен **уметь**:

- составить достаточно точное и математически обоснованное описание зависимости между управляющими входными и управляемыми выходными параметрами технологического объекта управления;
- составить математическую модель технологического объекта управления на основании алгоритма функционирования;
- расчленить объект на отдельные математические однородные элементы, затем построить модель в виде совокупности типовых звеньев с соответствующими связями.

Студент также должен **иметь представление** о математическом описании систем автоматического управления, о принципах построения системы с ЦВМ, об устройствах ввода-вывода информации. Иметь понятия об устойчивости систем управления и опыт расчета динамических параметров системы и экспериментального определения параметров объекта управления.

Результаты обучения (ключевые компетенции)

Понимать основные тенденции развития теории и техники электропривода и систем автоматизации.

Профессионально владеть знаниями в области электропривода и автоматизации технологических комплексов.

Быть компетентным в современных тенденциях развития электропривода и его применения в научно-исследовательской, проектно-конструкторской, производственно-технологической и организационно-управленческой деятельности.

Ориентироваться и использовать современные методы и средства при управлении электроприводами.

Владеть основами управления и принятия решений, методов, встречающихся и используемых в разработках современных компьютерных систем управления электроприводом.

Форма итогового контроля

Экзамен

Условия для получения кредитов

Сдача СРС, лабораторных работ, семестровых рейтингов, экзамена.

Используемые технические и электронные средства

Интерактивная доска, персональные компьютеры

Раздаточный материал

Дополнительный раздаточный материал по теории и практике.

Литература

1. Г. Олсвон, Д. Пиали. Цифровые системы автоматизации и управления. – С-Пб.: 2001. –

205 с.

2. Под ред. К. А. Пупкова Методы классической и современной теории авто-матического управления, III, V том, М.: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана 2004. – 770с.

3. Шандров Б. В. Технические средства автоматизации - М.: Издательство Академия, 2007 – 368 с.

4. Дембовский В.В. Автоматизация управления производством: Учебное по-сobie. - СПб.: СЗТУ, 2004. - 82 с.

5. Схиртладзе А.Г. Автоматизация технологических процессов и производств. Учебник для ВУЗов - Абрис, :2012. - 568с.

6. Кравцов А.Ф., Зайцева Е.В., Чуйко Ю.Н. Расчет автоматических систем контроля и регулирования металлургических процессов. – Киев-Донецк: Высшая школа, 1981. – 316 с.

Дата обновления

2013 год

Код и название дисциплины	АТР 7303 Автоматизация технологических процессов
Тип дисциплины	элективный
Уровень дисциплины	профилирующий
Семестр	7
Количество кредитов: Кредиты РК / Кредиты ECTS	3/5
Форма и виды учебных занятий	Лекции/23, Практические занятия/15 Лабораторные занятия/7
Преподаватель/преподаватели	Ким С.С.
Пререквизиты дисциплины	Физика, Теоретические основы электротехники, Теория линейных систем автоматического регулирования Теория нелинейных систем автоматических систем регулирования
Цели изучения дисциплины	
Цель дисциплины заключается в формировании специальных знаний, умений, навыков и компетенций применительно к конкретной сфере профессиональной деятельности.	
Содержание дисциплины	
Дисциплина изучает физические основы и теории методов построения систем автоматизации и управления технологических процессов различных объектов.	
Знания и умения	
После изучения дисциплины студент должен: 1) знать: – фундаментальные принципы построения систем управления; – принципы организации и архитектуру автоматических и автоматизированных систем контроля и управления для объектов и процессов в различных отраслях промышленности; – перспективы и тенденции развития средств и систем автоматизации и управления; – принципы, методы и способы комплексирования аппаратных и программных средств для создания систем автоматизации и управления; – правила, методы и средства подготовки технической документации. 2) уметь: – анализировать и повышать качество функционирования систем автоматизации и управления; – использовать пакеты прикладных программ для расчетов, моделирования и автоматизации настройки и проектирования средств систем автоматизации и управления. 3) иметь представление об основных направлениях развития промышленных приборов	

и средств автоматизации и управления, научно-технических проблемах и их перспективах развития, иметь опыт расчета динамических параметров системы и экспериментального определения параметров объекта управления.

Результаты обучения (ключевые компетенции)

Понимать основные тенденции развития теории и техники электроснабжения промышленных предприятий.

Профессионально владеть знаниями в области электроснабжения промышленных предприятий.

Быть компетентным в современных тенденциях развития электроснабжения и его применения в научно-исследовательской, проектно-конструкторской, производственно-технологической и организационно-управленческой деятельности.

Ориентироваться и использовать современные методы и средства при управлении электроснабжением промышленных предприятий.

Владеть основами управления и принятия решений, методов, встречающихся и используемых в разработках современных компьютерных систем управления электроснабжением промышленных предприятий.

Форма итогового контроля	Экзамен
Условия для получения кредитов	Сдача СРС, лабораторных работ, семестровых рейтингов, экзамена.
Используемые технические и электронные средства	Интерактивная доска, персональные компьютеры
Раздаточный материал	Дополнительный раздаточный материал по теории и практике.

Литература

1. Г. Олсвон, Д. Пиали. Цифровые системы автоматизации и управления. – С-Пб.: 2001. – 205 с.
2. Под ред. К. А. Пупкова Методы классической и современной теории авто-матического управления, III, V том, М.: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана 2004. – 770с.
3. Шандров Б. В. Технические средства автоматизации - М.: Издательство Академия, 2007 – 368 с.
4. Дембовский В.В. Автоматизация управления производством: Учебное по-сobie. - СПб.: СЗТУ, 2004. - 82 с.
5. Схиртладзе А.Г. Автоматизация технологических процессов и производств. Учебник для ВУЗов - Абрис, :2012. - 568с.
6. Кравцов А.Ф., Зайцева Е.В., Чуйко Ю.Н. Расчет автоматических систем контроля и регулирования металлургических процессов. – Киев-Донецк: Высшая школа, 1981. – 316 с.

Дата обновления	2013 год
------------------------	----------

Код и название дисциплины	CSU 7304 Цифровые системы управления
Тип дисциплины	элективный
Уровень дисциплины	профилирующий
Семестр	7
Количество кредитов: Кредиты РК / Кредиты ECTS	3/5
Форма и виды учебных занятий	Лекции/15, Практические занятия/30
Преподаватель/преподаватели	Ким С.С.
Пререквизиты дисциплины	Физика 1, 2, Высшая математика 1, 2 Теоретические основы электротехники 1, 2

Цели изучения дисциплины	
Целью изучения данной дисциплины является формирование у студентов знаний по разработке устойчивых дискретных систем управления технологическими процессами, методов проектирования и расчета цифровых систем управления.	
Содержание дисциплины	
Дисциплина изучается для получения теоретических и практических знаний в области дискретных систем управления технологическими процессами, что поможет разработке и внедрению в промышленность новых автоматизированных устройств и систем. С помощью микропроцессорных автоматизированных систем осуществляется контроль, управление и регулирование различными производственными механизмами, устройствами и процессами в промышленности, а также отбор, обработка и передача информации широкого назначения.	
Знания и умения	
<p>Студент должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные законы преобразования линейных систем в дискретные и методы анализа и синтеза устойчивых дискретных автоматических систем; - методы и средства моделирования сложных технологических процессов с применением прикладного программного комплекса типа «Matlab». <p>Студент должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проектировать дискретные системы автоматического управления с применением современных технических средств автоматизации; - произвести анализ цифровой системы с применением традиционных методов: ЛАЧХ, ЛФЧХ, «Matlab»; - определять количественные показатели качества автоматической системы управления; - работать с технической литературой, справочниками, ГОСТами и технической документацией. 	
Результаты обучения (ключевые компетенции)	
<p>Понимать основные тенденции развития теории и техники электропривода и систем автоматизации.</p> <p>Профессионально владеть знаниями в области электропривода и автоматизации технологических комплексов.</p> <p>Быть компетентным в современных тенденциях развития электропривода и его применения в научно-исследовательской, проектно-конструкторской, производственно-технологической и организационно-управленческой деятельности.</p> <p>Ориентироваться и использовать современные методы и средства при управлении электроприводами.</p> <p>Владеть основами управления и принятия решений, методов, встречающихся и используемых в разработках современных компьютерных систем управления электроприводом.</p>	
Форма итогового контроля	Экзамен
Условия для получения кредитов	Сдача СРС, семестровых рейтингов, экзамена.
Используемые технические и электронные средства	Интерактивная доска, персональные компьютеры
Раздаточный материал	Дополнительный раздаточный материал по теории и практике.
Литература	
1. Рональд Дж. Точки, Нил С. Уидмер «Цифровые системы». М Вильямс. 2004-1021с.	

2. Айфичер Э., Джервис Б., Цифровая обработка сигналов – М.: СПб: Киев – 2004, 989с.
 3. Апарин Ю.Ф., Глудкин О.П., Гуров А.М. Аналоговая цифровая электроника – М.: Горячая линия телеком, 2002. – 185 с.

Дата обновления	2013 год
------------------------	----------

Код и название дисциплины	NVIE 4304 Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии
Тип дисциплины	элективный
Уровень дисциплины	профилирующий
Семестр	7
Количество кредитов: Кредиты РК / Кредиты ECTS	3/5
Форма и виды учебных занятий	Лекции/15, Практические занятия/30
Преподаватель/преподаватели	Дружинин В.М.
Пререквизиты дисциплины	Физика 1, 2, Высшая математика 1, 2 Теоретические основы электротехники 1, 2
Цели изучения дисциплины	
<p>Целью изучения данной дисциплины является подготовка бакалавров, способных ставить и решать задачи, предусматривающие использование возобновляемых источников энергии в энергобалансе страны, результатом которых должно быть всемерное энергосбережение в промышленности и на объектах жилищно-коммунального хозяйства и улучшение экологических условий.</p>	
Содержание дисциплины	
<p>Предмет изучения курса составляют: основы использования возобновляемых источников энергии; водные энергетические ресурсы; солнечная энергетика; ветроэнергетика; биотопливо; геотермальная энергия; термоэлектрическое преобразование энергии; аккумулярование, хранение и передача энергии; водородные энерготехнологии.</p>	
Знания и умения	
<p>В результате изучения данной дисциплины студенты должны знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные источники научно-технической информации по нетрадиционным и возобновляемым источникам энергии; - традиционные и нетрадиционные способы преобразования, аккумулярования и передачи на расстояние энергии, получаемой от возобновляемых источников; - современные энергетические установки различных типов, использующие возобновляемые энергетические ресурсы. <p>Студенты должны уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно разбираться в методиках расчета ресурсов возобновляемых источников энергии и применять их для решения профессиональных задач; - анализировать информацию о новых технологиях использования возобновляемых источников энергии. <p>Студенты должны иметь представление:</p> <ul style="list-style-type: none"> - о новых и перспективных технологиях использования возобновляемых источников энергии; - о технических параметрах энергетического оборудования для использования при конструировании; - о проведении научно-исследовательских работ и методах решения профессиональных задач в области нетрадиционной энергетики. 	
Результаты обучения (ключевые компетенции)	

Понимать основные тенденции развития теории и техники электроснабжения промышленных предприятий.

Профессионально владеть знаниями в области электроснабжения промышленных предприятий.

Быть компетентным в современных тенденциях развития электроснабжения и его применения в научно-исследовательской, проектно-конструкторской, производственно-технологической и организационно-управленческой деятельности.

Ориентироваться и использовать современные методы и средства при управлении электроснабжением промышленных предприятий.

Владеть основами управления и принятия решений, методов, встречающихся и используемых в разработках современных компьютерных систем управления электроснабжением промышленных предприятий.

Форма итогового контроля	Экзамен
Условия для получения кредитов	Сдача СРС, семестровых рейтингов, экзамена.
Используемые технические и электронные средства	Интерактивная доска, персональные компьютеры
Раздаточный материал	Дополнительный раздаточный материал по теории и практике.
Литература <ol style="list-style-type: none">1. Дукенбаев К. Энергетика Казахстана. Технический аспект. – Алматы, 2001. - 312 с.2. Табунщиков Ю.А. Энергоэффективные здания. – М.: АВОК-ПРЕСС, 2003. -200 с.3. Фортов В.Е., Попель О.С. Энергетика в современном мире. Долгопрудный: Интеллект, 2011. - 168 с.4. Солнечная энергетика / под ред. В.И. Виссарионова. М.: Издательский дом МЭИ, 2008. - 276 с.5. Козлов С.И., Фатеев В.Н. Водородная энергетика: современное состояние, проблемы, перспективы. М.: Газпром ВНИИГАЗ, 2009. - 520 с.	
Дата обновления	2013 год