

**НЕКОММЕРЧЕСКОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«АЛМАТИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭНЕРГЕТИКИ И СВЯЗИ»**

«УТВЕРЖДАЮ»

Декан ФРТС

_____ **У.И. Медеуов**

« ____ » _____ 2017 г.

**КАТАЛОГ ЭЛЕКТИВНЫХ ДИСЦИПЛИН
для поступивших в 2017 году**

СПЕЦИАЛЬНОСТЬ «5В071600 - ПРИБОРОСТРОЕНИЕ»



АЛМАТЫ 2017 г.

5В071600 – ПРИБОРОСТРОЕНИЕ
ЭЛЕКТИВНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ
(по выбору)

№ п/п	Цикл дисциплин	Цифровой код дисциплин	Наименование дисциплины	Семестр	Кол-во кредитов
1 курс					
1	ООД	1106	Политико - правовые и социально-духовные основы общества	1	4
		1106	Социальные институты современного общества: политика, право, религия	1	
2	ООД	1107	Экологическая устойчивость и безопасность жизнедеятельности	1	3
		1107	Экологическая и техногенная безопасность	1	
3	БД	1209	Операционные системы	2	2
		1209	Современные операционные системы	2	
4	БД	1211	Основы САПР в приборостроении	2	3
		1211	Теория автоматизированного проектирования	2	

ПОЛИТИКО-ПРАВОВЫЕ И СОЦИАЛЬНО-ДУХОВНЫЕ ОСНОВЫ ОБЩЕСТВА

Постреквизиты: Казахстанская модель социально-экономического развития.

Цель изучения – формирование у студентов системы знаний о политико-правовых и социально-духовных основах функционирования и развития общества.

Краткое содержание (основные разделы): основные этапы становления и развития политико-правовой мысли; социально-духовные основы общества; соотношение политических интересов личности и общества; проблемы формирования гражданского общества в Казахстане.

Результаты изучения:

знать - основы и закономерности развития политико-правовой и социально-нравственной жизни современного общества, различные научные подходы к актуальным проблемам современного человека и общества и особенностях их решения;

уметь - систематизировать знания о политике, праве, религии и их роли в жизни общества, вырабатывать свою гражданскую позицию и нести социальную ответственность перед обществом;

иметь навыки - анализа и оценки основ современного общества, коммуникации с помощью этих знаний в регулировании отношений в обществе, приобретения новых знаний, умений, в том числе в области, отличной от профессиональной;

компетенции – знать социально-этические ценности, основанные на общественном мнении, традициях, обычаях, политико-правовых нормах и ориентироваться на них в своей профессиональной деятельности.

Кафедра: «Истории и культуры Казахстана».

СОЦИАЛЬНЫЕ ИНСТИТУТЫ СОВРЕМЕННОГО ОБЩЕСТВА: ПОЛИТИКА, ПРАВО, РЕЛИГИЯ

Постреквизиты: Теоретическая экономика и экономическая практика (Казахстанская модель социально-экономического развития).

Цель изучения - формирование у студентов основных научных знаний о социальных институтах современного общества, выработать у них научный подход к оценке тех или иных общественных событий и явлений, вооружить знаниями, необходимыми для творческого решения своих профессиональных проблем, формирования демократической культуры.

Краткое содержание (основные разделы): формирование социальных институтов; признаки, элементы и типология социальных институтов; предназначения, функции и дисфункции социальных институтов; политические институты; право, как социальный институт; религия как социальный институт; современные социальные институты; социально-политическое развитие и модернизация современного казахстанского общества.

Результаты изучения:

знать - закономерности становления и развития социальных институтов, основные функции и дисфункции социальных институтов, роль социальных институтов для современного казахстанского общества;

уметь - самостоятельно анализировать, критически мыслить, формировать свой собственный подход в познании и оценке фактов, событий и явлений в общественной жизни;

иметь навыки - оценки достоверности информации, сопоставляя различные источники, анализа и оценки состояния и тенденций развития современного общества;

компетенции – знать тенденции социального развития общества.

Кафедра: «Истории и культуры Казахстана».

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ УСТОЙЧИВОСТЬ И БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Постреквизиты: Охрана и защита труда.

Цель изучения: вооружить будущих специалистов теоретическими и практическими знаниями, необходимыми для: создания оптимальных условий

труда; рационального размещения оборудования, устройства цехов энергопредприятий сельского хозяйства в соответствии с санитарно-гигиеническими и противопожарными требованиями; творческого решения вопросов, связанных с разработкой новой техники и технологий, исключающих производственный травматизм и профессиональную заболеваемость.

Краткое содержание (основные разделы): необходимость использования системного подхода при изучении вопросов обеспечения безопасности и охраны труда, выработать умение использовать нормативные и правовые акты, содержащие нормы безопасности и охраны труда, а также осуществлять контроль за их соблюдением; дать представление о взаимосвязи функциональных и психофизиологических возможностях человека и его совместимости с производственной средой; познакомить с мерами по предотвращению и снижению рисков на рабочих местах и в технологических процессах.

Результаты изучения:

знать – решение различных вопросов в области охраны труда при проектировании и эксплуатации энергетических объектов;

уметь – создавать оптимальные условия труда, исключить производственный травматизм;

иметь навыки – организации, управления промышленной безопасностью, действующий на основании соответствующих законодательных и нормативных актов системы социально-экономических, организационных, технических, гигиенических и лечебно-профилактических мероприятий и средств, обеспечивающих безопасность сохранения здоровья и работоспособность человека в процессе жизнедеятельности;

компетенции – знать основы правовой системы и законодательство Казахстана при решении основных вопросов в области охраны труда при проектировании и эксплуатации энергетических объектов.

Кафедра: «Безопасности труда и инженерной экологии».

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ И ТЕХНОГЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Постреквизиты: Охрана труда (Охрана и защита труда).

Цель изучения: теоретические и практические знания, необходимые для: создания оптимальных условий труда; рационального размещения оборудования, устройства цехов энергетических предприятий сельского хозяйства в соответствии с требованиями санитарно-гигиенической и противопожарной службой; творческого решения вопросов в разработке новых технологий, исключающих производственный травматизм и профессиональную заболеваемость.

Краткое содержание (основные разделы): использование системного подхода при изучении вопросов обеспечения экологической и техногенной безопасности, дать представление о системе мер, обеспечивающих с заданной вероятностью допустимое негативное воздействие факторов экологической опасности на окружающую среду и самого человека.

Результаты изучения:

знать – решение вопросов в области охраны труда при проектировании и эксплуатации различных объектов;

уметь – организовать рабочее место с соблюдением всех норм и правил, создавать оптимальные условия труда, исключить производственный травматизм;

иметь навыки – организации промышленной безопасностью, действующей на основании соответствующих законодательных и нормативных актов системы социально-экономических, организационных, технических и гигиенических мероприятий и средств, обеспечивающих безопасность здоровья человека в процессе жизнедеятельности;

компетенции – знать основные нормы экологической и техногенной безопасности в территориальных условиях Казахстана при решении основных вопросов в области охраны труда и эксплуатации различных объектов.

Кафедра: «Безопасности труда и инженерной экологии».

ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

Постреквизиты: Алгоритмизация и программирование (Объектно-ориентированное программирование), Системы сбора и хранения данных в приборостроении (Электронный документооборот предприятий приборостроения).

Цель изучения: обучение студентов работе с одноплатными компьютерами, установке и настройке операционных систем и специализированного программного обеспечения.

Краткое содержание (основные разделы): структура одноплатного компьютера, разновидности используемых операционных систем, основные команды операционной системы Linux, используемые при работе одноплатного компьютера.

Результаты изучения:

знать – основные команды операционной системы Linux, используемые при работе одноплатного компьютера;

уметь – настраивать операционную систему одноплатного компьютера Raspberry Pi с установкой специального программного обеспечения;

иметь навыки – работы с одноплатными компьютерами Raspberry Pi;

компетенции – знать о развитии науки в области операционных систем, настройки операционных систем одноплатных компьютеров.

Кафедра: «Электроника и робототехника».

СОВРЕМЕННЫЕ ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

Постреквизиты: Системы сбора и хранения данных в приборостроении (Электронный документооборот предприятий приборостроения).

Цель изучения: обучение студентов работе с операционными системами семейства Linux, установке, настройке и мониторингу работы.

Краткое содержание (основные разделы): разновидности используемых операционных систем, основные команды операционной системы Linux.

Результаты изучения:

знать – основные команды операционной системы Linux;

уметь – настраивать операционную систему с установкой специального программного обеспечения;

иметь навыки – работы с операционными системами, настройки специального программного обеспечения;

компетенции - знать о развитии науки в области современных операционных систем, основных команд и настройки операционных систем компьютеров.

Кафедра: «Электроника и робототехника».

ОСНОВЫ САПР В ПРИБОРОСТРОЕНИИ

Постреквизиты: Моделирование приборов и систем, Основы моделирование приборов в LabVIEW (Моделирование приборов в среде графического программирования).

Цель изучения: является ознакомление студентов с основами САПР в Приборостроении. Знания, полученные в ходе изучения этой дисциплины, будут востребованы при освоении всех последующих технологических курсов.

Краткое содержание (основные разделы): методы и виды автоматизированного проектирования, методы решения технологических задач электронной техники; процессы автоматического управления объектами разной физической природы, при этом при помощи математических средств выявляются свойства систем автоматического управления и разрабатываются рекомендации по их проектированию.

Результаты изучения:

знать – основные направления и тенденции развития САПР, общую структуру САПР, основы алгоритмизации и математического моделирования объектов проектирования, способы и порядок ввода в ЭВМ исходной информации об объектах проектирования, языки общения с ЭВМ;

уметь – разработать математическую модель объекта проектирования и программу для ее реализации на ЭВМ;

иметь навыки – в программировании отдельных задач проектирования технологических процессов, проектирования изделий, станков, приспособлений и инструментов;

компетенции – быть способным предлагать новые решения, применяя основы алгоритмизации и математического моделирования объектов проектирования.

Кафедра: «Электроника и робототехника».

ТЕОРИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Постреквизиты: Основы моделирование приборов в LabVIEW (Моделирование приборов в среде графического программирования).

Цель изучения: является ознакомление студентов с основами автоматизированного проектирования в Приборостроении.

Краткое содержание (основные разделы): принципы автоматического управления, а также методов анализа (исследования, функционирования) и синтеза (выбора параметров) систем автоматического управления техническими объектами.

Результаты изучения:

знать – основные направления теории автоматизированного проектирования, основы алгоритмизации и моделирования объектов проектирования;

уметь – проектировать и реализовать модель объекта проектирования;

иметь навыки – в проектировании отдельных задач технологических процессов, проектирования изделий и инструментов;

компетенции - быть способным предлагать новые решения, применяя теорию автоматизированного проектирования при моделировании объектов проектирования.

Кафедра: «Электроника и робототехника».

№	Цикл	Цифровой код дисциплин	Наименование дисциплины	Семестр	Количество кредитов
2 курс					
1	БД	2207	Теоретическая экономика и экономическая практика	3	2
		2207	Казахстанская модель социально-экономического развития	3	
2	БД	2210	Алгоритмизация и программирование	3	3
		2210	Объектно-ориентированное программирование	3	
3	БД	2213	Моделирование приборов и систем	3	2
		2213	Моделирование механики и роботов	3	
4	БД	2215	Технология материалов и изделий электронной техники	3	2
		2215	Технология материалов средств авионики	3	
5	БД	2216	Теория электрических цепей	4	3
		2216	Основы теории цепей	4	
6	БД	2217	Электроника и схемотехника аналоговых и цифровых устройств	4	3
		2217	Детали роботов и мехатроники	4	
7	БД	2218	Основы теории измерения	4	3
		2218	Теория измерения	4	
8	БД	2219	Измерения электрических величин	4	2
		2219	Технология измерения	4	

9	БД	2224	Теория вероятности в приборостроении	4	2
		2224	Вероятностно-статистические методы в приборостроении	4	

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЭКОНОМИКА И ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА

Пререквизиты: Политико - правовые и социально-духовные основы общества (Социальные институты современного общества: политика, право, религия).

Постреквизиты: Экономика и предпринимательская деятельность в приборостроении.

Цель изучения: формирование системы знаний об экономических закономерностях развития общества и проблемах его эффективного функционирования.

Краткое содержание (основные разделы): теория хозяйственных систем; рыночная система и механизм ее функционирования; теория фирмы и предпринимательства; экономический рост и нестабильность рыночной экономики; экономическая политика государства в современной рыночной экономике.

Результаты изучения:

знать - закономерности развития экономических процессов; основные концепции экономической мысли; принципы функционирования рыночного механизма, регулирования и государственного воздействия на экономику;

уметь – систематизировать знания о сущности и формах проявления экономических явлений и процессов; применять на практике методы научного познания экономических явлений и закономерностей;

иметь навыки - анализа и оценки состояния и тенденций социально-экономического развития национальной и мировой экономики; применения экономических знаний для решения практических задач;

компетенции – знать тенденции социального развития общества, основные концепции и закономерности развития экономических процессов.

Кафедра: «Истории и культуры Казахстана».

КАЗАХСТАНСКАЯ МОДЕЛЬ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

Пререквизиты: Политико - правовые и социально-духовные основы общества (Социальные институты современного общества: политика, право, религия).

Постреквизиты: Экономика в приборостроении и менеджмент, Экономика и предпринимательская деятельность в приборостроении.

Цель изучения: сформировать целостное представление о национальной экономической системе Республики Казахстан, имеющей свои тенденции и специфику развития.

Краткое содержание (основные разделы): национальная экономика как хозяйственная система страны; особенности и становление казахстанской модели экономики; современная модель экономического роста Казахстана; основные тенденции развития производственной структуры экономики

Республики Казахстан; приоритеты экономической и социальной политики Казахстана.

Результаты изучения:

знать – потенциал и факторы функционирования национальной экономической системы; о целях и путях развития национальной экономики; основы государственного управления национальной экономической системой; о программах развития национальной экономики;

уметь – определять тип проводимой макроэкономической политики; понимать направления институциональных реформ в Казахстане; сопоставлять потенциальные возможности развития национального хозяйства и фактическое состояние всех его комплексов;

иметь навыки – современного экономического мышления, целостного представления о развитии основных элементов национальной экономики; анализировать и прогнозировать тенденции развития казахстанской национальной экономической модели;

компетенции - знать тенденции социального развития общества, основные концепции и закономерности развития национальной экономической системы.

Кафедра: «Истории и культуры Казахстана».

АЛГОРИТМИЗАЦИЯ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Пререквизиты: Операционные системы, Современные операционные системы.

Постреквизиты: Компьютерные технологии в приборостроении.

Цель изучения: обучение студентов основам структурного и объектно-ориентированного подходов к решению поставленных перед ними задач, разработке программного обеспечения с использованием средств быстрой разработки приложений и визуального инструментария разработчика программ в среде Delphi.

Краткое содержание (основные разделы): Основы алгоритмизации и объектно-ориентированного программирования, программирования на языке Object Pascal в среде Delphi, использование сложных типов в языке подготовка и выполнение программ в среде Delphi, изучение среды разработки, обработка исключительных ситуаций, инструментарий для работы с базами данных, проектирование простейшей базы данных.

Результаты изучения:

знать – теоретические основы составления алгоритмов и написания программ на языке Object Pascal;

уметь – применять полученные знания для решения поставленной задачи на заданном языке программирования;

иметь навыки – составления алгоритмов и написания программ для решения разноплановых задач;

компетенции – адекватно ориентироваться в различных программных продуктах, знать основы составления алгоритмов и программ.

Кафедра: «Электроника и робототехника».

ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Пререквизиты: Операционные системы, Современные операционные системы.

Постреквизиты: Компьютерные технологии в приборостроении, Основы моделирования приборов в LabView.

Цель изучения: обучение студентов решению поставленных задач с использованием объектно ориентированного подхода к проектированию и написанию программного обеспечения на языке C++.

Краткое содержание (основные разделы): Основы объектно – ориентированного подхода к проектированию задач, синтаксис языка, обработка текстов, работа с файлами, использование графических возможностей языка, обработка элементов одномерных и двумерных массивов, программирование алгоритмов линейной, разветвляющейся и циклической структур.

Результаты изучения:

знать – теоретические основы проектирования программ с использованием объектно ориентированного подхода, синтаксис и операторы языка C++;

уметь – составлять алгоритмы и создавать готовые программные продукты с использованием объектно-ориентированного программирования;

иметь навыки – разработки программ для решения поставленных задач на языке C++ с использованием объектно-ориентированного подхода;

компетенции – адекватно ориентироваться и знать основы проектирования программ, синтаксис и операторы языка C++.

Кафедра: «Электроника и робототехника».

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРИБОРОВ И СИСТЕМ

Пререквизиты: Математика, Операционные системы.

Постреквизиты: Надежность приборов и систем, Основы моделирования приборов в LabView.

Цель изучения: обучение основам моделирования приборов и систем, используемых при решении задач.

Краткое содержание (основные разделы): понятие моделирования, свойства математических моделей, основные методы построения моделей, методологическая основа моделирования систем, непрерывно-детерминированные модели (Д - схемы), непрерывно-стохастические модели (Q-схемы), имитационное моделирование систем, оценка качества модели, метод Рунге-Кутты, уравнения в частных производных.

Результаты изучения:

знать – типовые классы моделей и методы моделирования сложных систем, аппарат метода Монте-Карло, принципы построения моделей процессов функционирования сложных систем, методы формализации и алгоритмизации;

уметь – использовать системный подход при исследовании, проектировании и эксплуатации информационных систем, разрабатывать моделирующие алгоритмы и реализовать их с использованием алгоритмических языков и пакетов прикладных программ моделирования;

иметь навыки – автоматизировать процесс проектирования с применением баз данных моделирования;

компетенции – корректно отстаивать свою точку зрения при выборе типовых классов моделей и методов моделирования сложных систем, методов формализации и алгоритмизации.

Кафедра: «Электроника и робототехника».

МОДЕЛИРОВАНИЕ МЕХАНИКИ РОБОТОВ

Пререквизиты: Основы САПР в приборостроении, Моделирование приборов и систем.

Постреквизиты: Надежность приборов и систем, Моделирование робототехнических систем, Детали роботов и мехатроника.

Цель изучения: обучение основным методам моделирования механики роботов, используемых при решении задач.

Краткое содержание (основные разделы): понятие моделирования механики роботов, свойства математических моделей, основные методы построения роботов, методологическая основа моделирования механики роботов, имитационное моделирование роботов, оценка качества модели робота, структура роботов.

Результаты изучения:

знать – типовые классы моделей роботов и методы моделирования механики роботов, принципы построения моделей процессов функционирования роботов, методы формализации и алгоритмизации;

уметь – использовать системный подход при исследовании, проектировании и эксплуатации роботов, разрабатывать моделирующие алгоритмы и реализовать их с использованием алгоритмических языков и пакетов прикладных программ моделирования механики роботов;

иметь навыки – процессы проектирования с применением баз данных моделирования механики роботов

компетенции – корректно отстаивать свою точку зрения при выборе типовых классов моделей роботов и методов моделирования механики роботов.

Кафедра: «Электроника и робототехника».

ТЕОРИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ

Пререквизиты: Математика, Физика.

Постреквизиты: Основы информационно-измерительных технологий.

Цель изучения: изучение, как с качественной, так и с количественной стороны переходных процессов в линейных электрических цепях с сосредоточенными параметрами, методов анализа и расчета установившихся режимов в нелинейных электрических цепях постоянного тока и теории четырехполюсников.

Краткое содержание (основные разделы): методы анализа и расчета переходных процессов в линейных электрических цепях со сосредоточенными параметрами: классический, операторный, спектральный методы и интеграл Дюамеля; методы анализа и расчета установившихся режимов в нелинейных

электрических цепях постоянного тока; четырехполосники, фильтры и линейные электрические цепи с распределенными параметрами.

Результаты изучения:

знать – основные методы анализа и расчета переходных процессов в линейных электрических цепях со сосредоточенными параметрами, нелинейных электрических цепей постоянного тока и четырехполосников;

уметь – использовать системный подход для решения прикладных задач теории электрических цепей;

иметь навыки – решения инженерных задач с применением методов расчета переходных процессов в линейных электрических цепях со сосредоточенными параметрами, нелинейных электрических цепей постоянного тока и четырехполосников;

компетенции – корректно отстаивать свою точку зрения при выборе основных методов анализа и расчета переходных процессов в линейных и нелинейных электрических цепей постоянного тока и четырехполосников.

Кафедра: «Теоретическая электротехника».

ОСНОВЫ ТЕОРИИ ЦЕПЕЙ

Пререквизиты: Математика, Физика.

Постреквизиты: Основы информационно-измерительных технологий, Теория автоматического управления.

Цель изучения: качественная количественная сторона переходных процессов в линейных электрических цепях с сосредоточенными параметрами, методы анализа и расчета установившихся режимов в нелинейных электрических цепях постоянного тока, теории четырехполосников и синтеза электрических цепей.

Краткое содержание (основные разделы): методы расчета переходных процессов в линейных электрических цепях: классический, операторный, спектральный методы, интеграл Дюамеля, метод переменных состояний; нелинейные электрические цепи постоянного тока; четырехполосники, электрические фильтры типа «К» и «РС», установившиеся режимы в линейных цепях с распределенными параметрами; синтез электрических цепей.

Результаты изучения:

знать – основные методы анализа и расчета переходных процессов в линейных электрических цепях со сосредоточенными параметрами, нелинейных электрических цепей постоянного тока и четырехполосников;

уметь – применять знания и использовать системный подход при изучении основ теории цепей, разрабатывать алгоритмы для решения прикладных задач;

иметь навыки – решения инженерных задач с применением методов расчета переходных процессов в линейных электрических цепях со сосредоточенными параметрами, нелинейных электрических цепей постоянного тока, четырехполосников и синтеза электрических цепей;

компетенции – предлагать решения и корректно отстаивать точку зрения при выборе основных методов анализа переходных процессов в линейных электрических цепях, нелинейных электрических цепей постоянного тока.

Кафедра: «Теоретическая электротехника».

ТЕХНОЛОГИЯ МАТЕРИАЛОВ И ИЗДЕЛИЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ТЕХНИКИ

Пререквизиты: Математика, Физика.

Постреквизиты: Надежность приборов и систем, Контрольно-измерительные приборы и системы ТЭК.

Цель изучения: изучение конструкторско-технологических особенностей материалов и изделий электротехнических приборов.

Краткое содержание (основные разделы): установление конструктивно-технологических особенностей материалов и изделий электротехники, в обеспечении качества их изготовления, способов их разработки и оснащения технологических процессов; описание процессов изготовления, обработки деталей и сборки электротехнических приборов.

Результаты изучения:

знать – о технологичности материалов и изделий электротехники, о точности изготовления деталей приборов и методах обеспечения точности изготовления;

уметь – выбирать материалы по их конструктивно технологическим особенностям и требованиям к изготавливаемым изделиям;

иметь навыки – расчета конструкторско-технологических параметров изготовления деталей приборов;

компетенции – уметь адекватно ориентироваться в параметрах технологичности материалов и изделий электротехники, в различных классах точности изготовления деталей и приборов.

Кафедра: «Электроника и робототехника».

ТЕХНОЛОГИЯ МАТЕРИАЛОВ СРЕДСТВ АВИОНИКИ

Пререквизиты: Математика, Физика.

Постреквизиты: Надежность приборов и систем.

Цель изучения: изучение конструкторско-технологических особенностей материалов и изделий радиоэлектронных приборов и средств авионики.

Краткое содержание (основные разделы): классификация, свойства и техническое назначение материалов, используемых в различной радиоэлектронной аппаратуре; качество изготовления, способы разработки и оснащение технологических процессов изготовления радиоэлектронных приборов и средств авионики.

Результаты изучения:

знать – о технологичности материалов и изделий радиоэлектронной аппаратуры, о точности изготовления деталей приборов и методах обеспечения точности изготовления средств авионики;

уметь – выбирать материалы по их конструктивно-технологическим особенностям и требованиям к изготавливаемым изделиям радиоэлектронной аппаратуры;

иметь навыки – расчета конструкторско-технологических параметров изготовления деталей радиоэлектронной аппаратуры и средств авионики;

компетенции – уметь адекватно ориентироваться в параметрах технологичности материалов и изделий радиоэлектронной аппаратуры, точности изготовления деталей приборов и средств авионики.

Кафедра: «Электроника и робототехника».

ЭЛЕКТРОНИКА И СХЕМОТЕХНИКА АНАЛОГОВЫХ И ЦИФРОВЫХ УСТРОЙСТВ

Пререквизиты: Математика, Физика.

Постреквизиты: Основы информационно-измерительных технологий, Интегральная и микропроцессорная техника.

Цель изучения дисциплины: является изучение элементной базы, принципов работы, методов расчета и проектирования электронных устройств.

Краткое содержание (основные разделы): характеристики и свойства основных полупроводниковых приборов, усилителей с ОЭ и ОК, основные параметры операционного усилителя, линейные и нелинейные схемы на основе операционных усилителей, гираторы, генераторы гармонических и релаксационных колебаний, компенсационные стабилизаторы напряжения, активные фильтры, основные цифровые схемы.

Результаты изучения:

знать – принципы действия и конструктивные особенности электронных приборов и устройств; физические явления, протекающие в электронных приборах; основные характеристики электронных приборов и аналоговых устройств;

уметь – производить предварительный расчет параметров и выбор основных элементов электронной схемы; экспериментальным способом определять параметры и характеристики электронных приборов и устройств; производить измерения электрических величин в полупроводниковых устройствах;

иметь навыки – работы со справочной литературой, включающей в себя описание электронных приборов;

компетенции – уметь адекватно ориентироваться и знать основные принципы действия и конструктивные особенности электронных приборов и устройств.

Кафедра: «Электроника и робототехника».

ДЕТАЛИ РОБОТОВ И МЕХАТРОНИКИ

Пререквизиты: Основы САПР в приборостроении, Моделирование механики роботов.

Постреквизиты: Интегральная и микропроцессорная техника, Моделирование робототехнических систем.

Цель изучения: изучение элементной базы, принципов работы, методов расчета и проектирования деталей роботов и мехатроники.

Краткое содержание (основные разделы): исполнительные механизмы роботов характеристики, параметры и свойства основных полупроводниковых приборов и аналоговых устройств, используемых в робототехнике и мехатронике. Типовые усилительные схемы, основные параметры

операционного усилителя, линейные и нелинейные схемы на основе операционных усилителей.

Результаты изучения:

знать – принципы действия и конструктивные особенности робототехнических деталей и средств мехатроники; физические явления, протекающие в электронных приборах; основные характеристики робототехнических приборов и средств мехатроники;

уметь – экспериментальным способом определять параметры и характеристики робототехнических приборов и средств мехатроники; производить измерения электрических величин в полупроводниковых устройствах; производить предварительный расчет параметров и выбор основных элементов робототехнических схем и средств мехатроники;

иметь навыки – работы со справочной литературой включающей в себя описание робототехнических деталей, в правильном выборе элементов и разработке схем средств мехатроники;

компетенции – уметь адекватно ориентироваться в основных характеристиках робототехнических деталей и средств мехатроники.

Кафедра: «Электроника и робототехника».

ОСНОВЫ ТЕОРИИ ИЗМЕРЕНИЯ

Пререквизиты: Физика, Технология материалов и изделий электронной техники.

Постреквизиты: Измерительные преобразователи, Контрольно-измерительные приборы и системы ТЭК.

Цель изучения: усвоение студентом теории и практики методов использования средств измерения физических величин любой природы с использованием как традиционных, так и современных информационных технологий.

Краткое содержание (основные разделы): основные понятия преобразования какой-либо энергии в электрическую, классификация датчиков и их статические и динамические характеристики; принцип действия и их применение в устройствах.

Результаты изучения:

знать – анализ общих направлений и тенденций развития методов и средств измерения физических величин; анализ способов построения, классификации и изучения основных характеристик измерительных преобразователей;

уметь – использовать основы проектирования измерительных преобразователей;

иметь навыки – работы со средствами измерений, в постановке и проведении измерительного эксперимента, в обработке и представлении его результатов;

компетенции – знать основы и общие направления и тенденции развития методов и средств измерения физических величин; классификации и основные характеристики измерительных преобразователей.

Кафедра: «Электроника и робототехника».

ТЕОРИЯ ИЗМЕРЕНИЯ

Пререквизиты: Физика, Технология материалов и изделий электронной техники.

Постреквизиты: Контрольно-измерительные приборы и системы ТЭК.

Цель изучения: усвоение студентом теории измерения, методов использования средств измерения физических величин любой природы и современных информационных технологий.

Краткое содержание (основные разделы): основные понятия преобразования какой-либо энергии в электрическую, классификация датчиков и преобразователей, их статические и динамические характеристики; рассматриваются основные параметрические и генераторные датчики, принцип действия и их применение в различных устройствах.

Результаты изучения:

знать – анализ общих направлений и тенденций развития теории измерения физических величин; анализ способов построения, классификации и изучения основных характеристик измерительных датчиков и преобразователей;

уметь – использовать основы теории измерения при проектировании измерительных датчиков и преобразователей;

иметь навыки – работы со средствами измерений, в проведении измерительного эксперимента, в представлении его результатов;

компетенции – обладать знаниями основных способов построения, классификации и изучения характеристик измерительных датчиков и преобразователей.

Кафедра: «Электроника и робототехника».

ИЗМЕРЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ВЕЛИЧИН

Пререквизиты: Физика, Технология материалов и изделий электронной техники.

Постреквизиты: Датчики и преобразователи, Программные средства визуального контроля.

Цель изучения: теория и практика методов и использования средств измерения электрических величин любой природы с использованием современных информационных технологий, а также формирование у обучающихся устойчивой мотивации к самообразованию путем организации их самостоятельной деятельности.

Краткое содержание (основные разделы): Обзор датчиков и преобразователей по видам измеряемой электрической величины, классификация по виду источника энергии, принципу действия, методам измерений, конструктивные особенности датчиков и измерительных преобразователей электрических величин.

Результаты изучения:

знать – анализ общих направлений и тенденций развития методов и средств измерения электрических величин; анализ способов построения, классификации и изучения основных характеристик измерительных преобразователей;

уметь – использовать основы проектирования датчиков и преобразователей;
иметь навыки – работы со средствами измерений, постановке и проведению измерительного эксперимента, обработке и представлению его результатов;
компетенции – знание основ общих направлений и тенденций развития методов и средств измерения электрических величин, иметь общее представление о научном мышлении в этом направлении.

Кафедра: «Электроника и робототехника».

ТЕХНОЛОГИЯ ИЗМЕРЕНИЯ

Пререквизиты: Физика, Технология материалов и изделий электронной техники.

Постреквизиты: Датчики и преобразователи.

Цель изучения: усвоение студентом теории и практики методов и использования технологии измерения физических и электрических величин любой природы с использованием современных информационных технологий, а также формирование у обучающихся устойчивой мотивации к самообразованию путем организации их самостоятельной деятельности.

Краткое содержание (основные разделы): Обзор датчиков и преобразователей по видам измеряемой физической и электрической величин, классификация по виду источника энергии, принципу действия, методам измерений, конструктивные особенности датчиков и измерительных преобразователей физических и электрических величин.

Результаты изучения:

знать – анализ общих направлений и тенденций развития технологий измерения физических и электрических величин; анализ способов построения, классификации и изучения основных характеристик измерительных преобразователей;

уметь – использовать основы проектирования датчиков и преобразователей;
иметь навыки – работы со средствами измерений, постановке и проведению измерительного эксперимента, обработке и представлению его результатов;

компетенции – знать основы анализа способов построения, классификации и изучения основных характеристик измерительных преобразователей, иметь общее представление о науке и научном мышлении в этом направлении.

Кафедра: «Электроника и робототехника».

ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТИ В ПРИБОРОСТРОЕНИИ

Пререквизиты: Математика.

Постреквизиты: Основы информационно-измерительной техники, Теория автоматического управления, Микроконтроллеры управления.

Цель изучения: обучение студентов основам теории вероятности, планированию измерительного эксперимента в прикладных задачах информационно-измерительной техники и технологии (ИИТ), моделированию приборов и систем, основам моделирования приборов в LabVIEW, основам информационно-измерительной техники.

Краткое содержание (основные разделы): моделирование приборов и систем, основы моделирования приборов в LabVIEW, основы информационно-измерительной техники.

Результаты изучения:

знать – об основах информационно-измерительной техники; о моделировании приборов и систем; основы моделирования приборов в LabVIEW;

уметь – применять планирование измерительного эксперимента и его методы в прикладных задачах ИИТ; моделировать в LabVIEW;

иметь навыки – использования различных методов планирования измерительного эксперимента в прикладных задачах ИИТ, моделирования приборов и систем, применения основ информационно-измерительной техники и моделирования в программной среде LabVIEW;

компетенции – знать и понимать основы и методы информационно-измерительной техники; основы моделирования приборов в LabVIEW.

Кафедра: «Электроника и робототехника».

ВЕРОЯТНОСТНО-СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В ПРИБОРОСТРОЕНИИ

Пререквизиты: Математика.

Постреквизиты: Основы информационно-измерительной техники, Теория автоматического управления.

Цель изучения: обучение студентов основам вероятностно-статистических методов в прикладных задачах приборостроения; математическому описанию процессов и сигналов; основам теории случайных процессов в прикладных задачах ИИТ и оценке статистических характеристик стационарных случайных процессов и экспериментальных данных.

Краткое содержание (основные разделы): основы вероятностно-статистических методов в прикладных задачах информационно-измерительной техники и технологии (ИИТ), математическое описание процессов и сигналов, основы теории случайных процессов в прикладных задачах ИИТ и оценка статистических характеристик стационарных случайных процессов и экспериментальных данных.

Результаты изучения:

знать – об основах теории случайных процессов в прикладных задачах ИИТ; об оценках статистических характеристик стационарных случайных процессов и экспериментальных данных;

уметь – математически описывать процессы и сигналы; применять вероятностно-статистические методы в прикладных задачах ИИТ; математически описывать процессы и сигналы, проводить оценку статистических характеристик стационарных случайных процессов и экспериментальных данных;

иметь навыки – студенты смогут применять вероятностно-статистические методы в прикладных задачах ИИТ, математически описывать процессы и сигналы, проводить оценку статистических характеристик стационарных случайных процессов и экспериментальных данных;

компетенции – знать и понимать основы теории случайных процессов в прикладных задачах ИИТ; оценки статистических характеристик экспериментальных данных.

Кафедра: «Электроника и робототехника».

№	Цикл	Цифровой код дисциплин	Наименование дисциплины	Семестр	Количество кредитов
3 курс					
1	БД	3208	Охрана труда	5	2
		3208	Охрана и защита труда	5	
2	БД	3214	Основы моделирования приборов в LabVIEW	5	3
		3214	Моделирование робототехнических систем	5	
3	БД	3221	Микроконтроллеры управления	5	3
		3221	Микропроцессорные системы управления и контроля	5	
4	БД	3225	Теория автоматического управления	5	2
		3225	Основы автоматического управления	5	
5	ПД	3305	Надежность приборов и систем	5	3
		3305	Надежность контрольно-измерительных приборов	5	
6	БД	3212	Компьютерные технологии в приборостроении	6	3
		3212	Технологии проектирования приборов и систем	6	
7	БД	3220	Измерительные преобразователи	6	3
		3220	Датчики и преобразователи	6	
8	БД	3222	Цифровые процессоры обработки сигналов	6	3
		3222	Сигнальные микропроцессоры	6	
9	БД	3223	Промышленные контроллеры	6	3
		3223	Свободно-программируемые контроллеры	6	
10	ПД	3303	Экономика в приборостроении и менеджмент	6	3
		3303	Экономика и предпринимательская деятельность в приборостроении	6	
11	ПД	3304	Электронный документооборот	6	3

			предприятий приборостроения		
		3304	Системы сбора и хранения данных в приборостроении	6	

ОХРАНА ТРУДА

Пререквизиты: Экологическая и техногенная безопасность (Экологическая устойчивость и безопасность жизнедеятельности).

Постреквизиты: Контрольно-измерительные приборы и системы ТЭК.

Цель изучения: вооружить будущих специалистов теоретическими и практическими знаниями, необходимыми для: создания оптимальных условий труда; рационального размещения оборудования, устройства цехов энерго предприятий сельского хозяйства в соответствии с санитарно-гигиеническими и противопожарными требованиями; творческого решения вопросов, связанных с разработкой новой техники и технологий, исключающих производственный травматизм и профессиональную заболеваемость.

Краткое содержание (основные разделы): Необходимость использования системного подхода при изучении вопросов обеспечения безопасности и охраны труда, выработать умение использовать нормативные и правовые акты, содержащие нормы безопасности и охраны труда, а также осуществлять контроль за их соблюдением; дать представление о взаимосвязи функциональных и психофизиологических возможностях человека и его совместимости с производственной средой; познакомить с мерами по предотвращению и снижению рисков на рабочих местах и в технологических процессах.

Результаты изучения:

знать – решение различных вопросов в области охраны труда при проектировании и эксплуатации энергетических объектов;

уметь – создавать оптимальные условия труда, исключить производственный травматизм;

иметь навыки – организации, управления промышленной безопасностью, действующий на основании соответствующих законодательных и нормативных актов системы социально-экономических, организационных, технических, гигиенических и лечебно-профилактических мероприятий и средств, обеспечивающих безопасность сохранения здоровья и работоспособность человека в процессе жизнедеятельности;

компетенции – решение основных вопросов в области охраны труда при эксплуатации энергетических объектов для исключения производственного травматизма.

Кафедра: «Безопасности труда и инженерной экологии».

ОХРАНА И ЗАЩИТА ТРУДА

Пререквизиты: Экологическая и техногенная безопасность (Экологическая устойчивость и безопасность жизнедеятельности).

Постреквизиты: Системы технической диагностики и неразрушающий контроль.

Цель изучения: теоретические и практические знания, необходимые для: создания оптимальных условий труда; рационального размещения оборудования, устройства цехов энергетических предприятий сельского хозяйства в соответствии с требованиями санитарно-гигиенической и противопожарной службой; творческого решения вопросов в разработке новых технологий, исключающих производственный травматизм и профессиональную заболеваемость.

Краткое содержание (основные разделы): необходимость использования системного подхода при изучении вопросов обеспечения безопасности и охраны труда, дать представление о взаимосвязи функциональных и психофизиологических возможностях человека и его совместимости с производственной средой; познакомить с мерами по предотвращению и снижению рисков на рабочих местах и в технологических процессах; выработать умение использовать нормативные и правовые акты, содержащие нормы безопасности и охраны труда.

Результаты изучения:

знать – решение вопросов в области охраны труда при проектировании и эксплуатации различных объектов;

уметь – организовать рабочее место с соблюдением всех норм и правил, создавать оптимальные условия труда, исключить производственный травматизм;

иметь навыки – организации промышленной безопасностью, действующей на основании соответствующих законодательных и нормативных актов системы социально-экономических, организационных, технических и гигиенических мероприятий и средств, обеспечивающих безопасность здоровья человека в процессе жизнедеятельности;

компетенции – предлагать и корректно отстаивать свое мнение при решении вопросов в области охраны труда при проектировании и эксплуатации различных объектов.

Кафедра: «Безопасности труда и инженерной экологии».

ОСНОВЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРИБОРОВ В LABVIEW

Пререквизиты: Алгоритмизация и программирование (Объектно-ориентированное программирование), Элементы и схемотехника аналоговых и цифровых устройств.

Постреквизиты: Компьютерные технологии в приборостроении, Измерительные преобразователи, Датчики и преобразователи.

Цель изучения: создание виртуальных приборов в среде LabVIEW, моделирование электронных цепей и простейших электронных устройств.

Краткое содержание (основные разделы): размещение объектов на лицевой панели и блок-диаграмме; основные элементы управления и индикаторы; методика отладки программ; обработка сигналов; управление выполнением программы с помощью структур.

Результаты изучения:

знать – основные принципы моделирования электронных цепей, устройств и систем; назначение и основные возможности типовых программных средств;

уметь – проводить с использованием стандартных пакетов прикладных программ моделирование основных электронных цепей, приборов и устройств;
иметь навыки – создания виртуальных приборов, моделирования устройств и систем;

компетенции – знать и понимать основные принципы моделирования электронных цепей, устройств и систем; назначение и основные возможности типовых программных средств.

Кафедра: «Электроника и робототехника».

МОДЕЛИРОВАНИЕ РОБОТОТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Пререквизиты: Алгоритмизация и программирование (Объектно-ориентированное программирование), Моделирование механики роботов.

Постреквизиты: Промышленные сети информационно-управляющих систем робототехники, Промышленные контроллеры в технологических процессах робототехники.

Цель изучения: моделирование робототехнических средств и простейших электронных устройств; создание робототехнических систем в среде графического программирования.

Краткое содержание (основные разделы): этапы создания виртуальных робототехнических систем в среде графического программирования, назначение основных элементов управления; сбор и обработка сигналов.

Результаты изучения:

знать – основные элементы и функции программного средства, принципы создания робототехнических систем в среде графического программирования;

уметь – использовать инструменты программирования в робототехнике, проводить моделирование основных робототехнических систем в среде графического программирования;

иметь навыки – построения робототехнических средств и систем, отладки программы, моделирования виртуальных устройств;

компетенции – знать и понимать основные элементы и функции робототехнических систем, принципы создания систем в среде графического программирования.

Кафедра: «Электроника и робототехника».

МИКРОКОНТРОЛЛЕРЫ УПРАВЛЕНИЯ

Пререквизиты: Элементы и схемотехника аналоговых и цифровых устройств, Интегральная и микропроцессорная схемотехника.

Постреквизиты: Промышленные контроллеры.

Цель изучения: изучение свойств и характеристик микроконтроллеров, элементов памяти, индикации и исполнительных устройств системы управления, а также алгоритмических языков программирования микроконтроллеров.

Краткое содержание (основные разделы): принципы построения и алгоритм функционирования микропроцессорных систем, архитектура микроконтроллеров, памяти программ и данных, внешних модулей: таймеров и приемопередатчика, последовательного интерфейса, аналого-цифрового преобразователя и компаратора; методы построения измерительных систем.

Результаты изучения:

знать – архитектуру, структуру и команды микроконтроллеров; структуру и функциональные возможности микроконтроллеров и периферийных устройств; алгоритмические языки программирования микроконтроллеров;

уметь – оценивать эффективность и выбирать тип микроконтроллера для конкретных систем; осуществлять «прошивку» микроконтроллеров машинным кодом;

иметь навыки – производить предварительный расчет параметров и выбор основных элементов цифровой системы управления и контроля;

компетенции – иметь научные представления об архитектуре, структуре и основных командах микроконтроллеров; функциональных возможностях микроконтроллеров и периферийных устройств.

Кафедра: «Электроника и робототехника».

МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ И КОНТРОЛЯ

Пререквизиты: Элементы и схемотехника аналоговых и цифровых устройств, Интегральная и микропроцессорная схемотехника.

Постреквизиты: Промышленные контроллеры.

Цель изучения: изучение свойств и характеристик микроконтроллеров, элементов памяти, индикации и исполнительных устройств системы управления, а также алгоритмических языков программирования микроконтроллеров.

Краткое содержание (основные разделы): два основных типа микроконтроллеров PIC и AVR: архитектура и регистры управления, порты и система команд, операции с EEPROM памятью данных и АЦП, модули таймеров и приемопередатчика USART, последовательного интерфейса SSP и SPI.

Результаты изучения:

знать – архитектуру, структуру и команды микроконтроллеров; структуру и функциональные возможности микроконтроллеров и периферийных устройств; алгоритмические языки программирования микроконтроллеров;

уметь – оценивать эффективность и выбирать тип микроконтроллера для конкретных систем; осуществлять «прошивку» микроконтроллеров машинным кодом;

иметь навыки – производить предварительный расчет параметров и выбор основных элементов цифровой системы управления и контроля;

компетенции – уметь адекватно ориентироваться и знать архитектуру, структуру и системы команд различных микроконтроллеров; алгоритмические языки программирования микроконтроллеров.

Кафедра: «Электроника и робототехника».

ТЕОРИЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ

Пререквизиты: Математика, Теория автоматизированного проектирования.

Постреквизиты: Промышленные контроллеры.

Цель изучения: овладение знанием свойств и характеристик систем автоматического управления, методами анализа статических и динамических характеристик, выбора структурной схемы и типа регуляторов системы.

Краткое содержание (основные разделы): методы и принципы моделирования систем автоматического управления; анализ статических и динамических характеристик систем; временные и частотные характеристики типовых звеньев; передаточные функции разомкнутых и замкнутых систем; алгебраические и частотные критерии устойчивости непрерывных и цифровых систем; синтез систем по заданным показателям качества регулирования.

Результаты изучения:

знать – частотные и временные характеристики типовых динамических звеньев; алгебраические и частотные критерии устойчивости систем; типовые нелинейности и особенности режимов работы нелинейных систем; критерий устойчивости Шур-Куна на основе W - преобразования для цифровых систем;

уметь – осуществлять выбор элементов цифровой системы в зависимости от заданных параметров качества переходных процессов; рассчитывать устойчивость цифровых систем; осуществлять анализ качества и синтез цифровой системы;

иметь навыки – о современных и перспективных направлениях развития систем управления; о принципах построения и законах управления автоматических систем; об области применения различных цифровых систем управления и контроля; о влиянии цифровых систем на качество технологических процессов;

компетенции – знать и понимать частотные и временные характеристики типовых динамических звеньев; алгебраические и частотные критерии устойчивости систем.

Кафедра: «Электроника и робототехника».

ОСНОВЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ

Пререквизиты: Математика, Теория автоматизированного проектирования.

Постреквизиты: Свободно-программируемые контроллеры.

Цель изучения: овладение методами анализа статических и динамических характеристик, выбора структурной схемы и типа регуляторов системы; знанием характеристик систем управления.

Краткое содержание (основные разделы): методы составления структурных схем систем автоматического управления и регулирования; основные законы управления и анализ статических и динамических характеристик систем; передаточные функции узлов и элементов систем автоматизации; методы расчета устойчивости систем; синтез систем частотным методом и методом распределения корней.

Результаты изучения:

знать – типовые нелинейности и особенности режимов работы нелинейных систем; частотные и временные характеристики типовых динамических звеньев; алгебраические и частотные критерии устойчивости систем;

уметь – осуществлять выбор элементов цифровой системы в зависимости от заданных параметров качества переходных процессов; рассчитывать устойчивость цифровых систем;

иметь навыки – осуществлять анализ качества и синтез цифровой системы;

компетенции – обладать основными знаниями типовых нелинейностей и особенностей режимов работы нелинейных систем; частотных и временных характеристик типовых динамических звеньев; алгебраических и частотных критериев устойчивости систем.

Кафедра: «Электроника и робототехника».

НАДЕЖНОСТЬ ПРИБОРОВ И СИСТЕМ

Пререквизиты: Математика, Технология материалов и изделий электронной техники.

Постреквизиты: Контрольно-измерительные приборы и системы ТЭК, Системы технической диагностики и неразрушающий контроль.

Цель изучения: обучение основным понятиям и определениям теории надежности, используемых при решении задач проектирования приборов и систем.

Краткое содержание (основные разделы): основные понятия надежности, количественные характеристики, практические методы обеспечения и повышения надежности, методы оценки надежности невосстанавливаемых и восстанавливаемых резервируемых систем.

Результаты изучения:

знать – случаи анализа статистических данных, аналитического определения характеристик надежности; основные методы оценки надежности аппаратно-программных комплексов; практические методы обеспечения и повышения надежности; методы оценки надежности невосстанавливаемых и восстанавливаемых резервируемых систем с учетом характеристик программного и информационного обеспечения;

уметь – использовать случаи анализа статистических данных, аналитического определения характеристик надежности, последовательного соединения элементов в систему, постоянного резервирования, невосстанавливаемых систем и систем с восстановлением; использовать основные методы оценки надежности аппаратно-программных комплексов, практические методы обеспечения и повышения надежности, методы оценки надежности невосстанавливаемых и восстанавливаемых резервируемых систем с учетом характеристик программного и информационного обеспечения;

иметь навыки – использования основных методов оценки надежности аппаратно-программных комплексов, практических методов обеспечения и повышения надежности, методов оценки надежности невосстанавливаемых и

восстанавливаемых резервируемых систем с учетом характеристик программного и информационного обеспечения;

компетенции – быть способным анализировать статистические данные, аналитически определять характеристики надежности; знать основные методы оценки надежности аппаратно-программных комплексов.

Кафедра: «Электроника и робототехника».

НАДЕЖНОСТЬ КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ

Пререквизиты: Математика, Технология материалов и изделий электронной техники.

Постреквизиты: Контрольно-измерительные приборы и системы ТЭК.

Цель изучения: обучение основным понятиям и определениям теории надежности контрольно-измерительных приборов, используемых при решении задач проектирования приборов и систем.

Краткое содержание (основные разделы): Основные методы оценки надежности аппаратно-программных комплексов, практические методы обеспечения и повышения надежности, методы оценки надежности невосстанавливаемых и восстанавливаемых резервируемых систем с учетом характеристик программного и информационного обеспечения.

Результаты изучения:

знать – основные методы оценки надежности аппаратно-программных комплексов; практические методы обеспечения и повышения надежности; методы оценки надежности невосстанавливаемых и восстанавливаемых резервируемых систем с учетом характеристик программного и информационного обеспечения;

уметь – использовать основные методы оценки надежности аппаратно-программных комплексов, практические методы обеспечения и повышения надежности; методы оценки надежности невосстанавливаемых и восстанавливаемых резервируемых систем с учетом характеристик программного и информационного обеспечения;

иметь навыки – использования основных методов оценки надежности аппаратно-программных комплексов, практических методов обеспечения и повышения надежности, методов оценки надежности невосстанавливаемых и восстанавливаемых резервируемых систем с учетом характеристик программного и информационного обеспечения;

компетенции – знать и понимать основные методы оценки надежности аппаратно-программных комплексов; методы оценки надежности невосстанавливаемых и восстанавливаемых резервируемых систем с учетом характеристик программного и информационного обеспечения.

Кафедра: «Электроника и робототехника».

КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРИБОРОСТРОЕНИИ

Пререквизиты: Алгоритмизация и программирование (Объектно-ориентированное программирование), Интегральная и микропроцессорная схемотехника.

Постреквизиты: Промышленные контроллеры в технологических процессах ТЭК, Программные средства визуального контроля.

Цель изучения: изучение методов математического моделирования электронных схем с помощью различных программ в приборостроении с учетом заданных тепловых и механических характеристик и построения электронных схем.

Краткое содержание (основные разделы): основы системного подхода к проектированию приборов и систем; структурные и топологические расчетные модели физических процессов электронных схем; моделирование тепловых режимов приборов и систем; моделирование механических процессов печатных узлов; среднеквадратические целевые функции, минимаксные решения, минимизация чувствительности приборов и систем.

Результаты изучения:

знать – модели радиоэлементов; основы математического моделирования приборов и систем; основы моделирования тепловых режимов приборов и систем; основы моделирования механических воздействий на приборы и системы;

уметь – выбирать измерительные приборы и системы в зависимости от ТЗ и ТУ; анализировать работу прибора или системы на основе электрических характеристик;

иметь навыки – разрабатывать функциональную схему и математическую модель прибора и системы;

компетенции – знать модели радиоэлементов; основы математического моделирования приборов и систем; основы моделирования механических воздействий на приборы и системы.

Кафедра: «Электроника и робототехника».

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПРИБОРОВ И СИСТЕМ

Пререквизиты: Алгоритмизация и программирование (Объектно-ориентированное программирование), Интегральная и микропроцессорная схемотехника.

Постреквизиты: Промышленные контроллеры в технологических процессах ТЭК.

Цель изучения: изучение принципов построения электронных схем, математического моделирования электронных схем с помощью различных программ в приборостроении с учетом заданных тепловых и механических характеристик.

Краткое содержание (основные разделы): аппаратное, программное и информационное обеспечения систем автоматического проектирования в приборостроении.

Результаты изучения:

знать – модели электрорадиоэлементов; основы математического моделирования приборов и систем; основы моделирования тепловых режимов приборов и систем; основы моделирования механических воздействий на приборы и системы;

уметь – выбирать измерительные приборы и системы в зависимости от ТЗ и ТУ; анализировать работу прибора или системы на основе электрических характеристик;

иметь навыки – разрабатывать функциональную схему и математическую модель прибора и системы;

компетенции – знать принципы работы основных моделей электрорадиоэлементов; основы математического моделирования приборов и систем; основы моделирования тепловых режимов приборов и систем.

Кафедра: «Электроника и робототехника».

ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ

Пререквизиты: Физика, Технология материалов и изделий электронной техники.

Постреквизиты: Программные средства визуального контроля.

Цель изучения: усвоение студентом теории и практики методов использования средств измерения физических величин любой природы с использованием как традиционных, так и современных информационных технологий.

Краткое содержание (основные разделы): основные понятия преобразования какой-либо энергии в электрическую, классификация датчиков и их статические и динамические характеристики; рассматриваются основные параметрические и генераторные датчики, принцип действия и их применение в устройствах и системах автоматики и телемеханики.

Результаты изучения:

знать – анализ общих направлений и тенденций развития методов и средств измерения физических величин; анализ способов построения, классификации и изучения основных характеристик измерительных преобразователей;

уметь – использовать основы проектирования измерительных преобразователей;

иметь навыки – работы со средствами измерений, в постановке и проведении измерительного эксперимента, в обработке и представлении его результатов;

компетенции – уметь адекватно ориентироваться и анализировать общие направления и тенденции развития методов и средств измерения физических величин.

Кафедра: «Электроника и робототехника».

ДАТЧИКИ И ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ

Пререквизиты: Физика, Технология материалов и изделий электронной техники.

Постреквизиты: Контрольно-измерительные приборы и системы ТЭК.

Цель изучения: усвоение студентом теории и практики методов и использования средств измерения физических величин любой природы с использованием как традиционных, так и современных информационных технологий, а также формирование у обучающихся устойчивой мотивации к самообразованию путем организации их самостоятельной деятельности.

Краткое содержание (основные разделы): Обзор датчиков и преобразователей по видам измеряемой физической величины, классификация по виду источника энергии, принципу действия, методам измерений, конструктивные особенности датчиков и измерительных преобразователей физических величин.

Результаты изучения:

знать – анализ общих направлений и тенденций развития методов и средств измерения физических величин; анализ способов построения, классификации и изучения основных характеристик измерительных преобразователей;

уметь – использовать основы проектирования датчиков и преобразователей;

иметь навыки – работы со средствами измерений, постановке и проведению измерительного эксперимента, обработке и представлению его результатов;

компетенции – знать и понимать методы анализа способов построения, классификации и изучения основных характеристик измерительных преобразователей.

Кафедра: «Электроника и робототехника».

ЦИФРОВЫЕ ПРОЦЕССОРЫ ОБРАБОТКИ СИГНАЛОВ

Пререквизиты: Алгоритмизация и программирование (Объектно-ориентированное программирование), Интегральная и микропроцессорная схемотехника.

Постреквизиты: Контрольно-измерительные приборы и системы ТЭЖ.

Цель изучения: изучить архитектуру цифровых процессоров обработки сигналов и приемы их программирования на языке ассемблера.

Краткое содержание (основные разделы): квантование чисел в цифровых процессорах обработки сигналов; архитектура цифровых процессорах обработки сигналов фирмы Texas Instruments; программирование типовых задач на языке ассемблера.

Результаты изучения:

знать – приемы квантования чисел в цифровых процессорах обработки сигналов; архитектуру типовых процессоров обработки сигналов; систему команд и основы программирования на языке ассемблера;

уметь – представлять и кодировать числа; оценивать эффекты квантования входного сигнала и собственного шума в цифровых фильтрах; анализировать типовые архитектуры цифровых процессоров обработки сигналов; составлять алгоритмы типовых задач цифровой обработки сигналов и писать соответствующие ассемблерные программы;

иметь навыки – квантовать числа в цифровых процессорах обработки сигналов; разрабатывать алгоритмы цифровой обработки сигналов; программировать на языке ассемблера типовые задачи цифровой обработки сигналов;

компетенции – обладать знаниями архитектуры типовых процессоров обработки сигналов; систем команд и основами программирования на языке ассемблера.

Кафедра: «Электроника и робототехника».

СИГНАЛЬНЫЕ МИКРОПРОЦЕССОРЫ

Пререквизиты: Алгоритмизация и программирование (Объектно-ориентированное программирование), Интегральная и микропроцессорная схемотехника.

Постреквизиты: Системы защиты информации предприятий.

Цель изучения: архитектура сигнальных процессоров и приемы их программирования на языке ассемблера.

Краткое содержание (основные разделы): квантование чисел в сигнальных процессорах; архитектура сигнальных процессоров фирмы Texas Instruments; программирование типовых задач на языке ассемблера.

Результаты изучения:

знать – приемы квантования чисел в сигнальных процессорах; архитектуру типовых сигнальных процессоров; систему команд и основы программирования на языке ассемблера;

уметь – представлять и кодировать числа; оценивать эффекты квантования входного сигнала и собственного шума в цифровых фильтрах; анализировать типовые архитектуры сигнальных процессоров; составлять алгоритмы типовых задач цифровой обработки сигналов и писать соответствующие ассемблерные программы;

иметь навыки – квантовать числа в сигнальных процессорах; разрабатывать алгоритмы цифровой обработки сигналов; программировать на языке ассемблера типовые задачи цифровой обработки сигналов;

компетенции – знать приемы квантования чисел в сигнальных процессорах; архитектуру типовых сигнальных процессоров и системы команд на языке ассемблера.

Кафедра: «Электроника и робототехника».

ПРОМЫШЛЕННЫЕ КОНТРОЛЛЕРЫ

Пререквизиты: Микропроцессорные системы управления и контроля, Интегральная и микропроцессорная схемотехника.

Постреквизиты: Промышленные контроллеры в технологических процессах ТЭК.

Цель дисциплины: формирование у обучающихся знаний, умений и приобретение опыта в области основ разработки, исследования и эксплуатации современных средств контроля и автоматизации на базе промышленных контроллеров.

Краткое содержание (основные разделы): обзор современных программных и аппаратных продуктов промышленных контроллеров; основы программирования систем нижнего уровня: логические задачи управления, таймерные функции, функции счета, арифметических операций, выбор конфигурации и проектирование промышленного контроллера.

Результаты изучения:

знать – архитектуру, блочно-модульный принцип построения промышленного контроллера; основы конфигурации промышленного контроллера; основы программного управления на базе промышленного контроллера;

уметь – осуществлять выбор промышленного контроллера; конфигурировать основные параметры контроллера; программировать основные логические и арифметические операции, таймерные функции и функции счета.

иметь навыки – выбора блочно-модульной конфигурации промышленного контроллера, основ программирования промышленного контроллера;

компетенции – знать и понимать архитектуру, блочно-модульный принцип построения промышленного контроллера; основы конфигурации промышленного контроллера; основы программирования промышленного контроллера.

Кафедра: «Электроника и робототехника».

СВОБОДНО-ПРОГРАММИРУЕМЫЕ КОНТРОЛЛЕРЫ

Пререквизиты: Микропроцессорные системы управления и контроля, Интегральная и микропроцессорная схемотехника.

Постреквизиты: Программные средства визуального контроля.

Цель дисциплины: формирование у обучающихся основ знаний, умений и приобретение опыта в области разработки, исследования и эксплуатации современных средств автоматизации на базе свободно-программируемых контроллеров.

Краткое содержание (основные разделы): основы программных и аппаратных продуктов свободно-программируемых контроллеров; основы языков программирования свободно-программируемых контроллеров: логические задачи управления, таймерные функции, функции счета, арифметических операций, основы выбора конфигурации и проектирования свободно-программируемых контроллеров.

Результаты изучения:

знать – архитектуру, блочно-модульный принцип построения свободно-программируемых контроллеров; конфигурацию свободно-программируемого контроллера; основы программного управления на базе конфигурацию свободно-программируемого контроллера;

уметь – осуществлять выбор конфигурацию свободно-программируемого контроллера; конфигурировать основные параметры контроллера; программировать основные логические и арифметические операции, таймерные функции и функции счета, преобразования аналоговых и дискретных сигналов;

иметь навыки – выбора блочно-модульной конфигурации свободно-программируемого контроллера, основы программирования свободно-программируемого контроллера;

компетенции – знать и понимать архитектуру построения свободно-программируемых контроллеров; основы программного управления на базе конфигурации свободно-программируемого контроллера.

Кафедра: «Электроника и робототехника».

ЭКОНОМИКА В ПРИБОРОСТРОЕНИИ И МЕНЕДЖМЕНТ

Пререквизиты: Математика, Теоретическая экономика и экономическая практика (Казахстанская модель социально-экономического развития).

Постреквизиты: Программные средства визуального контроля.

Цель изучения: ознакомить с основными теоретическими положениями экономической деятельности хозяйствующего субъекта в условиях рыночной экономики, основными экономическими категориями и понятиями, существующей системой экономических показателей и методами их расчета.

Краткое содержание (основные разделы): основные производственные фонды и оборотные средства предприятий, организация труда и техническое нормирование, современные системы и формы оплаты труда, издержки производства и себестоимость, оценка доходов, прибыли и рентабельности предприятия, инновационная и инвестиционная деятельность предприятия, оценка экономической эффективности инвестиционных проектов, основные направления и пути повышения эффективности производства.

Результаты изучения:

знать – законодательные и нормативные правовые акты, регламентирующие деятельность предприятия; методы расчета затрат на производство продукции и услуг; задачи и мотивы деятельности производственных предприятий; методы оценки конечных результатов деятельности; методологию расчета инвестиционных проектов; отечественный и зарубежный опыт в области экономики предприятия;

уметь – выбрать эффективный численный метод для решения конкретной экономической задачи, оценить его точность и надежность; составить бизнес-план инвестиционного проекта; определять основные направления и пути повышения эффективности производства;

иметь навыки – использования готовых пакетов прикладных программ для выполнения экономических расчетов; решения задач оптимизации в экономике, оценки конкретных экономических ситуаций и принятия эффективных решений;

компетенции – владеть этическими и правовыми нормами, знать законодательные и нормативные правовые акты, регламентирующие деятельность предприятия; методы расчета затрат на производство продукции и услуг; методологию расчета инвестиционных проектов.

Кафедра: «Менеджмента и предпринимательства».

ЭКОНОМИКА И ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В ПРИБОРОСТРОЕНИИ

Пререквизиты: Математика, Теоретическая экономика и экономическая практика (Казахстанская модель социально-экономического развития).

Постреквизиты: Системы защиты информации предприятий.

Цель изучения: приобретение знаний об основах экономика и управления на предприятии, организационных особенностях управления приборостроительным производством, повышение экономической и управленческой грамотности студентов, формирование умений по применению этих знаний в будущей профессиональной деятельности

Краткое содержание (основные разделы): основы экономики и управления на предприятии, организационные особенности управления приборостроительным

производством, внутрипроизводственные экономические отношения. Управление качеством и конкурентоспособностью продукции. Показатели эффективности использования материальных, трудовых и финансовых ресурсов. Издержки производства и себестоимость, доходы, прибыль и рентабельность предприятия. Основные направления и пути повышения эффективности производства. Бизнес-план для обоснования экономической эффективности инвестиционных проектов.

Результаты изучения:

знать – особенности экономики и управления на предприятии приборостроительного производства; основные технико-экономические показатели работы предприятия и его структурных подразделений; направления эффективного использования материальных, трудовых и финансовых ресурсов; законодательные и нормативные правовые акты, регламентирующие деятельность предприятия; задачи и мотивы деятельности производственных предприятий; методы оценки конечных результатов деятельности; методологию расчета инвестиционных программ; методы решения задач оптимизации в экономике;

уметь – рассчитывать технико-экономические показатели деятельности предприятия; определять экономическую эффективность от внедрения организационно-технических мероприятий, оценивать эффективность экономических и управленческих решений;

иметь навыки – использования готовых пакетов прикладных программ для выполнения экономических расчетов; составления бизнес-плана инвестиционного проекта; решения поставленных проблем в области экономики и управления предприятия приборостроения;

компетенции – знать и понимать особенности экономики и управления на предприятии приборостроительного производства; основные технико-экономические показатели работы предприятия и его структурных подразделений; методы решения задач оптимизации в экономике.

Кафедра: « Менеджмента и предпринимательства».

ЭЛЕКТРОННЫЙ ДОКУМЕНТООБОРОТ ПРЕДПРИЯТИЙ ПРИБОРОСТРОЕНИЯ

Пререквизиты: Алгоритмизация и программирование (Объектно-ориентированное программирование).

Постреквизиты: Системы технической диагностики и неразрушающий контроль.

Цель изучения: обеспечение достаточного комплекса знаний и умений по нормативно – правовым основам стандартов информационных систем электронного документооборота

Краткое содержание (основные разделы): разновидности информационных систем электронного документооборота

Результаты изучения:

знать – нормативно-правовые основы государственной системы стандартов проектирования систем электронного документооборота;

уметь – читать, корректировать, дополнять систему электронного документооборота;

иметь навыки – работы с системами электронного документооборота;

компетенции – уметь адекватно ориентироваться в нормативно-правовых основах государственной системы стандартов проектирования систем электронного документооборота.

Кафедра: «Электроника и робототехника».

СИСТЕМЫ СБОРА И ХРАНЕНИЯ ДАННЫХ В ПРИБОРОСТРОЕНИИ

Пререквизиты: Алгоритмизация и программирование (Объектно-ориентированное программирование).

Постреквизиты: Системы защиты информации предприятий.

Цель изучения: обеспечение достаточного комплекса знаний и умений по нормативно – правовым основам стандартов информационных систем сбора и хранения данных.

Краткое содержание (основные разделы): нормативно-правовые основы государственных стандартов информационных систем; изучение, анализ, разработка и применение стандартов информационных систем сбора данных, основные этапы проектирования систем сбора данных.

Результаты изучения:

знать – нормативно-правовые основы государственной системы стандартов проектирования систем сбора данных;

уметь – читать, корректировать, дополнять проектную документацию систем сбора данных.

иметь навыки – использовать стандарты по проектированию систем сбора данных;

компетенции – обладать знаниями нормативно-правовых основ стандартов проектирования систем электронного документооборота.

Кафедра: «Электроника и робототехника».

№	Цикл	Цифровой код дисциплин	Наименование дисциплины	Семестр	Количество кредитов
4 курс					
1	Блок 1. Контрольно-измерительные приборы и системы топливно-энергетического комплекса				
1.1	ПД	4306	Промышленные сети информационно-управляющих систем ТЭК	7	3
1.2		4307	Промышленные контроллеры в технологических процессах ТЭК	7	3
1.3		4308	Программные средства визуального контроля	7	3
1.4		4309	Системы защиты информации	7	3

			предприятий		
1.5		4310	Контрольно-измерительные приборы и системы ТЭК	7	3
1.6		4311	Системы технической диагностики и неразрушающий контроль	7	3
2	Блок 2. Контрольно-измерительные приборы и системы в робототехнике				
2.1	ПД	4306	Промышленные сети информационно-управляющих систем робототехники	7	3
2.2		4307	Промышленные контроллеры в технологических процессах робототехники	7	3
2.3		4308	Программные средства визуального контроля	7	3
2.4		4309	Системы защиты информации предприятий	7	3
2.5		4310	Контрольно-измерительные приборы и системы робототехники	7	3
2.6		4311	Мехатронные системы	7	3

ПРОМЫШЛЕННЫЕ СЕТИ ИНФОРМАЦИОННО-УПРАВЛЯЮЩИХ СИСТЕМ ТЭК

Пререквизиты: Микропроцессорные системы управления и контроля, Цифровые процессоры обработки сигналов.

Цель изучения: формирование у обучающихся знаний, умений и приобретение опыта в области конфигурирования, настройки и программирования промышленных сетей связи.

Краткое содержание (основные разделы): протоколы компьютерных сетей; проектирование и программирование компьютерных сетей; промышленные сети – примеры организации промышленных сетей на программируемых логических контроллерах; сравнительный анализ различных протоколов промышленных сетей; проектирование и моделирование компьютерных и промышленных сетей

Результаты изучения:

знать - конфигурацию компьютерных и промышленных сетей, принципы построения компьютерных и промышленных сетей, протоколы компьютерных и промышленных сетей;

уметь - конфигурировать компьютерную и промышленную сеть, программировать различные конфигурации компьютерных и промышленных сетей, настраивать промышленную сеть на технологическое оборудование;

иметь навыки - программирования компьютерных и промышленных сетей различных уровней доступа;

компетенции – обладать знаниями конфигурации и принципов построения компьютерных и промышленных сетей, протоколов компьютерных и промышленных сетей.

Кафедра: «Электроника и робототехника».

ПРОМЫШЛЕННЫЕ КОНТРОЛЛЕРЫ В ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССАХ ТЭК

Пререквизиты: Микропроцессорные системы управления и контроля, Цифровые процессоры обработки сигналов.

Цель дисциплины: формирование у обучающихся знаний, умений и приобретение опыта в области разработки, исследования и эксплуатации современных средств автоматизации на базе микропроцессорных элементов.

Краткое содержание (основные разделы): обзор современных программных и аппаратных продуктов промышленных контроллеров; программирование систем нижнего уровня: логические задачи управления, таймерные функции, функции счета, арифметических операций, преобразования типов и форматов данных, программные блоки; выбор и проектирование свободно-программируемого промышленного контроллера.

Результаты изучения:

знать – архитектуру, блочно-модульный принцип построения промышленного контроллера; конфигурацию промышленного контроллера; теоретические основы программного управления на базе промышленного контроллера;

уметь – осуществлять выбор промышленного контроллера; конфигурировать параметры свободно-программируемого контроллера; программировать логические, таймерные функции и функции счета, преобразования аналоговых и дискретных сигналов;

иметь навыки – выбора блочно-модульной конфигурации промышленного контроллера, программирования свободно-программируемого промышленного контроллера;

компетенции – знать и понимать архитектуру принципа построения промышленного контроллера; конфигурацию промышленного контроллера; основы программного управления на базе промышленного контроллера.

Кафедра: «Электроника и робототехника».

ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА ВИЗУАЛЬНОГО КОНТРОЛЯ

Пререквизиты: Микропроцессорные системы управления и контроля, Микроконтроллеры управления.

Цель изучения: формирование у обучающихся знаний, умений и приобретение опыта в области проектирования систем визуального контроля на базе современных программных продуктов SCADA систем.

Краткое содержание (основные разделы): Цифровые устройства визуального контроля. Программно-технические комплексы визуального контроля. Функциональные средства создания программно-технических комплексов управления.

Результаты изучения:

знать – принципы построения управляющих систем; аппаратный язык программирования микропроцессорных контроллеров; принципы создания управляющих систем; принципы проектирования диспетчерских пунктов на основе SCADA систем;

уметь – Проектировать основные аппаратные продукты управляющих систем; Проектировать программное обеспечение управляющих систем;

иметь навыки – создания технических и программно-технических средств управляющих систем, структурного построения управляющих систем, использование и конструирование современных программных продуктов управления процессами и производством;

компетенции – знать принципы построения управляющих систем; принципы проектирования диспетчерских пунктов на основе SCADA систем.

Кафедра: «Электроника и робототехника».

СИСТЕМЫ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ ПРЕДПРИЯТИЙ

Пререквизиты: Алгоритмизация и программирования, Микроконтроллеры управления.

Цель изучения: приобретение студентами основополагающих знаний об основных принципах защиты информации, а также обеспечения безопасности информации. Дается толкование основных понятий: криптография, конфиденциальность, целостность, аутентификация, цифровая подпись.

Краткое содержание (основные разделы): основы систем безопасности и методы защиты информации в информационных системах, методы оценки защиты информации в информационных системах, средства обеспечения информационных систем от потери информации, возможность прогноза состояния систем безопасности и их анализа для принятия оптимального решения по обеспечению защиты информации в информационных системах.

Результаты изучения:

знать – базовые технологии обеспечения безопасности в информационных системах, их возможности; основные методы защиты информации в информационных системах;

уметь – обеспечивать безопасность и защиту информации в процессе передачи информации; применять методы по выбору наилучшего способа обеспечения защиты информации в информационных системах;

иметь навыки – организации и проведения проверки знаний по защите информации в информационных системах.

компетенции – уметь ориентироваться в классификации и особенностях объектов защиты информации, методах и средствах защиты информации при реализации информационных процессов ввода, вывода, передачи, обработки и хранения информации.

Кафедра: «Электроника и робототехника».

КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ И СИСТЕМЫ ТЭК

Пререквизиты: Основы теории измерений, Основы информационно-измерительных технологий.

Цель изучения: формирование у обучающихся знаний, умений и приобретение опыта в области проектирования, расчета и настройки контрольно-измерительных приборов систем ТЭК.

Краткое содержание (основные разделы): Классификация измерений и методов измерений систем ТЭК. Этапы проектирования средств измерений систем ТЭК. Основные характеристики при выборе средств измерений систем ТЭК. Проектирование средств измерения напряжения и токов, датчиков температуры, манометрических термометров, логометров, оптических пирометров, средств измерения давления, расхода, уровня. Концентраметры. Аналого-цифровые и цифро-аналоговые преобразователи, применяемые в системах ТЭК.

Результаты изучения:

знать – основные понятия информационно-измерительной техники систем ТЭК; методы измерения и контроля систем ТЭК; методы измерительного преобразования сигналов систем ТЭК; основные погрешности, влияющие на точность измерений; методы измерения электрических и неэлектрических величин;

уметь – осуществлять выбор измерительного прибора систем ТЭК по заданным метрологическим характеристикам; оценивать метрологические и другие характеристики средств измерений, точность и достоверность результатов измерений и контроля систем ТЭК; обрабатывать результаты измерений; проектировать контрольно-измерительных приборов ТЭК;

иметь навыки – о структурах аналоговых и цифровых средств измерений и их характеристиках в системах ТЭК; о методах обработки результатов измерений в системах ТЭК; о современных и перспективных направлениях развития цифровых средств измерений в системах ТЭК ;

компетенции – обладать знаниями основных понятий информационно-измерительной техники систем ТЭК; методов измерения и контроля; принципов действия основных измерительных приборов систем ТЭК; основные погрешности, влияющие на точность измерений.

Кафедра: «Электроника и робототехника».

СИСТЕМЫ ТЕХНИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ И НЕРАЗРУШАЮЩИЙ КОНТРОЛЬ

Пререквизиты: Основы теории измерений, Основы информационно-измерительных технологий.

Цель изучения: формирование у обучающихся знаний, умений и приобретение опыта в области проектирования приборов и систем технической диагностики.

Краткое содержание (основные разделы): Цифровой анализатор с сжатием сигнала во временной области. Анализаторы на цифровых фильтрах. Анализаторы спектра на основе дискретного преобразования Фурье. Измерение параметров АМ сигнала. Измерение параметров частотной модуляции.

Результаты изучения:

знать – основные понятия контрольно-измерительных приборов и аппаратуры ТЭК; методы измерения и контроля; методы измерительного преобразования сигналов; принципы действия основных контрольно-измерительных приборов и аппаратуры ТЭК; основные погрешности, влияющие на точность измерений; методы измерения электрических и неэлектрических величин;

уметь – осуществлять выбор контрольно-измерительных прибора и аппаратуры ТЭК по заданным метрологическим характеристикам; оценивать метрологические и другие характеристики средств измерений, точность и достоверность результатов измерений и контроля; обрабатывать результаты контрольно-измерительных приборов и аппаратуры ТЭК;

иметь навыки – о структурах аналоговых и цифровых средств измерений и их характеристиках; о методах обработки результатов измерений; о современных и перспективных направлениях развития цифровых средств контрольно-измерительных приборов и аппаратуры ТЭК;

компетенции – обладать знаниями основных понятий контрольно-измерительных приборов и аппаратуры ТЭК; методов измерительного преобразования сигналов; принципов действия основных контрольно-измерительных приборов и аппаратуры ТЭК.

Кафедра: «Электроника и робототехника».

ПРОМЫШЛЕННЫЕ СЕТИ ИНФОРМАЦИОННО-УПРАВЛЯЮЩИХ СИСТЕМ РОБОТОТЕХНИКИ

Пререквизиты: Микропроцессорные системы управления и контроля, Моделирование робототехнических систем.

Цель изучения: формирование у обучающихся знаний, умений и приобретение опыта в области конфигурирования, настройки и программирования промышленных сетей систем робототехники.

Краткое содержание (основные разделы): проектирование и программирование компьютерных сетей систем робототехники; протоколы компьютерных сетей систем робототехники; промышленные сети – примеры организации промышленных сетей систем робототехники на программируемых логических контроллерах; сравнительный анализ, проектирование и моделирование компьютерных и промышленных сетей

Результаты изучения:

знать - конфигурацию и принципы построения компьютерных и промышленных сетей систем робототехники, протоколы компьютерных и промышленных сетей информационно-управляющих систем робототехники;

уметь - конфигурировать компьютерную и промышленную сеть, программировать и настраивать различные конфигурации компьютерных и промышленных сетей информационно-управляющих систем робототехники;

иметь навыки - программирования компьютерных и промышленных сетей различных уровней доступа систем робототехники;

компетенции – обладать знаниями конфигурации, принципов построения, протоколов компьютерных и промышленных сетей систем робототехники.

Кафедра: «Электроника и робототехника».

ПРОМЫШЛЕННЫЕ КОНТРОЛЛЕРЫ В ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССАХ РОБОТОТЕХНИКИ

Пререквизиты: Микропроцессорные системы управления и контроля, Цифровые процессоры обработки сигналов.

Цель дисциплины: формирование у обучающихся знаний, умений и приобретение опыта в области разработки, исследования и эксплуатации технологических процессов робототехники на базе микропроцессорных элементов.

Краткое содержание (основные разделы): обзор современных программных и аппаратных продуктов промышленных контроллеров, применяемых в робототехнике; программирование систем нижнего уровня: логические задачи управления, таймерные функции, функции счета, арифметических операций, преобразования типов и форматов данных, программные блоки; выбор и проектирование свободно-программируемого промышленного контроллера в технологических процессах робототехники.

Результаты изучения:

знать – архитектуру, блочно-модульный принцип построения промышленного контроллера; конфигурацию промышленного контроллера; теоретические основы программного управления процессов робототехники на базе промышленного контроллера;

уметь – осуществлять выбор промышленного контроллера для процессов робототехники; конфигурировать параметры свободно-программируемого контроллера; программировать логические, таймерные функции и функции счета, преобразования аналоговых и дискретных сигналов;

иметь навыки – выбора блочно-модульной конфигурации промышленного контроллера, программирования свободно-программируемого промышленного контроллера;

компетенции – знать и понимать архитектуру принципа построения промышленного контроллера, применяемого для процессов робототехники; конфигурацию промышленного контроллера; основы программного управления на базе промышленного контроллера.

Кафедра: «Электроника и робототехника».

ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА ВИЗУАЛЬНОГО КОНТРОЛЯ

Пререквизиты: Микропроцессорные системы управления и контроля, Микроконтроллеры управления.

Цель изучения: формирование у обучающихся знаний, умений и приобретение опыта в области проектирования систем визуального контроля на базе современных программных продуктов SCADA систем.

Краткое содержание (основные разделы): Цифровые устройства визуального контроля. Программно-технические комплексы визуального контроля.

Функциональные средства создания программно-технических комплексов управления.

Результаты изучения:

знать – принципы построения управляющих систем; аппаратный язык программирования микропроцессорных контроллеров; принципы создания управляющих систем; принципы проектирования диспетчерских пунктов на основе SCADA систем;

уметь – Проектировать основные аппаратные продукты управляющих систем; Проектировать программное обеспечение управляющих систем;

иметь навыки – создания технических и программно-технических средств управляющих систем, структурного построения управляющих систем, использование и конструирование современных программных продуктов управления процессами и производством;

компетенции – знать принципы построения управляющих систем; принципы проектирования диспетчерских пунктов на основе SCADA систем.

Кафедра: «Электроника и робототехника».

СИСТЕМЫ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ ПРЕДПРИЯТИЙ

Пререквизиты: Алгоритмизация и программирования, Микроконтроллеры управления.

Цель изучения: приобретение студентами основополагающих знаний об основных принципах защиты информации, а также обеспечения безопасности информации. Дается толкование основных понятий: криптография, конфиденциальность, целостность, аутентификация, цифровая подпись.

Краткое содержание (основные разделы): основы систем безопасности и методы защиты информации в информационных системах, методы оценки защиты информации в информационных системах, средства обеспечения информационных систем от потери информации, возможность прогноза состояния систем безопасности и их анализа для принятия оптимального решения по обеспечению защиты информации в информационных системах.

Результаты изучения:

знать – базовые технологии обеспечения безопасности в информационных системах, их возможности; основные методы защиты информации в информационных системах;

уметь – обеспечивать безопасность и защиту информации в процессе передачи информации; применять методы по выбору наилучшего способа обеспечения защиты информации в информационных системах;

иметь навыки – организации и проведения проверки знаний по защите информации в информационных системах.

компетенции – уметь ориентироваться в классификации и особенностях объектов защиты информации, методах и средствах защиты информации при реализации информационных процессов ввода, вывода, передачи, обработки и хранения информации.

Кафедра: «Электроника и робототехника».

КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ И СИСТЕМЫ

Пререквизиты: Основы теории измерений, Основы информационно-измерительных технологий.

Цель изучения: формирование у обучающихся знаний, умений и приобретение опыта в области проектирования, расчета и настройки контрольно-измерительных приборов и систем.

Краткое содержание (основные разделы): Классификация измерений и методов измерений. Этапы проектирования средств измерений. Основные характеристики при выборе средств измерений. Проектирование средств измерения напряжения и токов, датчиков температуры, манометрических термометров, логометров, оптических пирометров, средств измерения давления, расхода, уровня. Концентраметры. Аналого-цифровые и цифро-аналоговые преобразователи. Средства передачи показаний приборов на расстояние.

Результаты изучения:

знать – основные понятия информационно-измерительной техники; методы измерения и контроля; методы измерительного преобразования сигналов; принципы действия основных измерительных приборов; основные погрешности, влияющие на точность измерений; методы измерения электрических и неэлектрических величин;

уметь – осуществлять выбор измерительного прибора по заданным метрологическим характеристикам; оценивать метрологические и другие характеристики средств измерений, точность и достоверность результатов измерений и контроля; обрабатывать результаты измерений; проектировать контрольно-измерительных приборов и систем; проектировать контрольно-измерительные системы;

иметь навыки – о структурах аналоговых и цифровых средств измерений и их характеристиках; о методах обработки результатов измерений; о современных и перспективных направлениях развития цифровых средств измерений;

компетенции – обладать знаниями основных понятий информационно-измерительной техники; методов измерения и контроля; принципов действия основных измерительных приборов; основные погрешности, влияющие на точность измерений.

Кафедра: «Электроника и робототехника».

МЕХАТРОННЫЕ СИСТЕМЫ

Пререквизиты: Основы электроники, Детали роботов и мехатроники.

Цель изучения: формирование у обучающихся знаний, умений и приобретение опыта в области проектирования мехатронных систем.

Краткое содержание (основные разделы): Классификация мехатронных систем. Цифровые приборы управления и силовая электроника. Исполнительные элементы. Электроприводы роботов, системы управления координатами робота.

Результаты изучения:

знать – основные понятия механики и электроники управления робототехническими системами, используемой в мехатронных системах; методы управления мехатронных систем;

уметь – осуществлять выбор аппаратуры управления и исполнительными механизмами мехатронных систем по заданным технологическим характеристикам; оценивать и обрабатывать сигналы управления в электромеханических системах, выполнять анализ и синтез мехатронных систем;

иметь навыки – проектирования структур мехатронных системах; настраивать компоненты мехатронных систем; собирать в единую систему механические и электронные компоненты системы;

компетенции – обладать знаниями основных понятий мехатронных систем; методов анализа и синтеза мехатронных систем.

Кафедра: «Электроника и робототехника».

Зав. кафедрой
«Электроника и робототехника»

А.А. Копесбаева

Результаты изучения:

знать – основные понятия механики и электроники управления робототехническими системами, используемой в мехатронных системах; методы управления мехатронных систем;

уметь – осуществлять выбор аппаратуры управления и исполнительными механизмами мехатронных систем по заданным технологическим характеристикам; оценивать и обрабатывать сигналы управления в электромеханических системах, выполнять анализ и синтез мехатронных систем;

иметь навыки – проектирования структур мехатронных системах; настраивать компоненты мехатронных систем; собирать в единую систему механические и электронные компоненты системы;

компетенции – обладать знаниями основных понятий мехатронных систем; методов анализа и синтеза мехатронных систем.

Кафедра: «Электроника и робототехника».

Зав. кафедрой
«Электроника и робототехника»

А.А. Копесбаева

Зам. декана ФРТС

С.К. Оразалиева