

Аннотации дисциплин
учебного плана подготовки магистров по направлению
11.04.04. «Электроника и наноэлектроника»
Профиль «Промышленная электроника и автоматика электротехнических комплексов»

№ п.п	Наименование дисциплины и ее основные разделы	Трудоемкость акад. часов (зач.един.)
Базовая часть		
Б.1.Б.1	<p style="text-align: center;">МЕТОДЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ Кафедра («Электроники и микроэлектроники»)</p> <p>Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц.</p> <p>1 семестр: 1 сем. – 3 з.е. Рекомендуемая форма итогового контроля – экзамен.</p> <p>Целями освоения дисциплины «Методы математического моделирования» являются: приобретение студентом знаний и практических навыков математического моделирования случайных процессов с заданной функцией плотности распределения вероятностей и преобразований сигналов, описываемых линейными и нелинейными законами; знаний и навыков обработки результатов математического моделирования; практических навыков работы с программными продуктами математического моделирования процессов, написания математических моделей с применением различных средств разработки.</p> <p>Дисциплина «Методы математического моделирования» относится к общенаучному циклу образовательной программы магистров по направлению подготовки 11.04.04 «Электроника и наноэлектроника». Для достижения целей дисциплины студент должен предварительно изучить предметы «Математика» и «Информационные технологии» в объёме учебной программы бакалавров по направлению подготовки 11.04.04 «Электроника и наноэлектроника». Для более полного понимания предмета дисциплины «Методы математического моделирования» предпочтительно, чтобы студент предварительно изучил предметы «Теория автоматического управления» и «Основы планирования эксперимента» в объёме учебной программы бакалавров, а также обладал начальными навыками создания программ в языках высокого уровня.</p> <p>Студент, приступивший к изучению дисциплины «Методы математического моделирования» должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> — знать основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики, дискретной математики; — владеть методами решения дифференциальных и алгебраических уравнений, дифференциального и интегрального исчисления, теории вероятностей и математической статистики; — знать технологию работы на ПК в современных операционных средах, основные методы разработки алгоритмов и программ; — знать основы теории электрических и магнитных, пассивных и активных, линейных и нелинейных цепей с распределёнными и сосредоточенными параметрами; — знать эквивалентные схемы активных элементов, методы анализа частотных и переходных характеристик; — принципы действия и методы расчёта преобразователей электрических сигналов; — уметь решать задачи обработки данных с помощью современных инструментальных средств конечного пользователя. <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общекультурных и профессиональных компетенций:</p> <p>ОПК-1 - способностью понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения;</p> <p>ОПК-4 - способностью самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в своей предметной области;</p> <p>ПК-2 - способностью разрабатывать эффективные алгоритмы решения сфор-</p>	108(3)

№ п.п	Наименование дисциплины и ее основные разделы	Трудоемкость акад. часов (зач.един.)
	<p>мулированных задач с использованием современных языков программирования и обеспечивать их программную реализацию.</p> <p>В результате освоения программы студент должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Знать: методы синтеза и исследования математических моделей физических процессов и объектов. — Уметь: осуществлять формализацию исследуемых систем. адекватно ставить задачи исследования и оптимизации сложных объектов по результатам исследования их математических моделей. — Владеть: практическими навыками работы с программными пакетами математического моделирования. <p>Основные дидактические единицы (разделы). Математическое моделирование радиосигналов и помех. Математическое моделирование процессов преобразования сигналов линейными и нелинейными звеньями. Обработка результатов математического моделирования. Примеры математических моделей систем и устройств.</p> <p>Виды учебной работы: лекции, практические занятия.</p>	
Б.1.Б.2	<p align="center">ИСТОРИЯ И МЕТОДОЛОГИЯ НАУКИ И ТЕХНИКИ В ОБЛАСТИ ЭЛЕКТРОНИКИ</p> <p align="center">Кафедра («Электроники и микроэлектроники»)</p> <p>Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.</p> <p>1 семестр: 1 сем. – 3 з.е.</p> <p>Рекомендуемая форма итогового контроля – экзамен.</p> <p>Целями освоения дисциплины «История и методология науки и техники в области электроники» являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> — изучение исторического процесса открытия новых физических явлений, формирования теорий и законов, появление основополагающих идей и технических решений, основных этапов развития электроники; — развитие способности у студента понимать основные проблемы в области электроники и выбирать методы и средства их решения; — формирование у студента навыков методологического анализа результатов научного исследования. <p>Изучение дисциплины «История и методология науки и техники в области электроники» базируется на материале дисциплин естественно-научного, общего гуманитарного и социально-экономического циклов, а также ряда общепрофессиональных и специальных дисциплин, таких как «Вакуумная и плазменная электроника», «Твердотельная электроника», «Квантовая и оптическая электроника», «Микроэлектроника», «Основы микропроцессорной техники», «Планирование эксперимента». Изучение указанных дисциплин необходимо для грамотного анализа закономерностей исторического развития электронной техники, изучения основных направлений и школ фундаментального и прикладного исследования в области электроники, методологических основ и принципов современной науки.</p> <p>Освоение студентами дисциплины «История и методология науки и техники в области электроники» необходимо для последующего изучения ряда дисциплин: «Компьютерные технологии в научных исследованиях» – необходимо знание методологических основ научного исследования; «Проектирование и технология электронной компонентной базы» - необходимо знание перспектив развития нанотехнологий в электронике.</p> <p>Дисциплина «История и методология науки и техники в области электроники» входит в общенаучный цикл ООП по направлению подготовки 11.04.04. – электроника и наноэлектроника.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общекультурных и профессиональных компетенций:</p> <p>ОК-1 - способностью использовать иностранный язык в профессиональной сфере;</p> <p>ОК-4 - способностью адаптироваться к изменяющимся условиям, переоцени-</p>	108(3)

№ п.п	Наименование дисциплины и ее основные разделы	Трудоемкость акад. часов (зач.един.)
	<p>вать накопленный опыт, анализировать свои возможности</p> <p>ПК-1 - готовностью формулировать цели и задачи научных исследований в соответствии с тенденциями и перспективами развития электроники и наноэлектроники, а также смежных областей науки и техники, способностью обоснованно выбирать теоретические и экспериментальные.</p> <p>В результате освоения программы студент должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Знать: основные закономерности исторического процесса в науке и технике, предпосылки возникновения и этапы развития в области электроники, место и значение электроники и наноэлектроники в современном мире; основные направления научных школ фундаментального и прикладного исследования и передовые производственные предприятия, работающие в области электроники и наноэлектроники; методологические основы и принципы современной науки. - Уметь: готовить методологическое обоснование научного исследования и технической разработки в области электроники; прогнозировать и анализировать социально-экономические, гуманитарные и экологические последствия научных открытий и новых технических решений в области электроники. - Владеть: навыками анализа и идентификации новых проблем и областей исследования в электронике; навыками методологического анализа научного исследования и его результатов. <p>Основные дидактические единицы (разделы). Основные этапы развития электроники. История и перспективы развития нанотехнологий. Методология научных исследований. Методология проведения диссертационных исследований.</p> <p>Виды учебной работы: лекции, практические занятия.</p>	
Б1.Б.3	<p style="text-align: center;">АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОЙ ЭЛЕКТРОНИКИ И НАНОЭЛЕКТРОНИКИ</p> <p style="text-align: center;">Кафедра («Электроники и микроэлектроники»)</p> <p>Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.</p> <p>1 семестр: 1 сем. – 3 з.е.</p> <p>Рекомендуемая форма итогового контроля – зачет.</p> <p>Целями освоения дисциплины «Актуальные проблемы современной электроники и наноэлектроники» являются: приобретение студентом знаний по последним научным и техническим достижениям в различных направлениях электроники и микроэлектроники, практическим приложениям и реализациям научно-технических достижений в электронике; приобретение навыков анализа научно-технической литературы в области электроники в ближайшей и далекой перспективе, и умения оценивать функциональные возможности новых элементов электроники для создания различных электронных устройств.</p> <p>Дисциплина входит в базовую часть профессионального цикла дисциплин образовательного стандарта магистра.</p> <p>Для достижения целей дисциплины студент должен изучить учебную программу следующих дисциплин: физики, математики, теории цепей и сигналов, твердотельной электроники, микроэлектроники, материалов и элементов электронной техники, преобразовательной и информационной электроники.</p> <p>Студент приступивший к изучению дисциплины «Актуальные проблемы современной электроники и наноэлектроники» должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знать и уметь использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; - представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики; - уметь выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий 	108(3)

№ п.п	Наименование дисциплины и ее основные разделы	Трудоемкость акад. часов (зач.един.)
	<p>физико-математический аппарат; - владеть основными приемами обработки и представления экспериментальных данных.</p> <p>Знания, полученные студентом при изучении курса «Актуальные проблемы современной электроники и наноэлектроники» будут необходимы для освоения следующих дисциплин: «Основы энергосбережения», «Компьютерные технологии в научных исследованиях», «Проектирование и технология электронной компонентной базы», «АСУ технологическими объектами»</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общекультурных и профессиональных компетенций:</p> <p>ОК-1 - способностью использовать иностранный язык в профессиональной сфере; ОК-3 - готовностью к активному общению с коллегами в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности; ПК-3 - готовностью осваивать принципы планирования и методы автоматизации эксперимента на основе информационно-измерительных комплексов как средства повышения точности и снижения затрат на его проведение, овладеть навыками измерений в реальном времени.</p> <p>В результате освоения программы студент должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> — знать: естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; передовой отечественный и зарубежный научный опыт в профессиональной сфере деятельности; адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики. тенденции и перспективы развития электроники и наноэлектроники, а также смежных областей науки и техники. — уметь: пользоваться определениями и терминами электроники и наноэлектроники; пользоваться информационными источниками для получения новых знания в области электроники и наноэлектроники; применять прогнозную систему оценок, в том числе для разработки планов и программ инновационной деятельности в своей области; отстаивать публично свою точку зрения готовить материалы к докладам и публикациям, предлагать новые области научных исследований и разработок, новые методологические подходы к решению задач в профессиональной сфере деятельности; — владеть: навыками критического анализа информационных источников. <p>Основные дидактические единицы (разделы): Современные технологии в электронике, нанотехнологии. Квантово-размерные эффекты и приборы на их основе. Микроволновые и оптоэлектронные системы телекоммуникаций. Проблемы современной электроники больших мощностей. Инжекционные гетеролазеры. Проблемы поверхностей и межфазных границ. Высокотемпературная сверхпроводимость. Высокотемпературная электроника.</p> <p>Виды учебной работы: лекции, лабораторные занятия.</p>	
Б1.Б.4.	<p>КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ</p> <p>Кафедра («Электроники и микроэлектроники»)</p> <p>Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы.</p> <p>1 семестр: 2 сем. – 4 з.е.</p> <p>Рекомендуемая форма итогового контроля – экзамен.</p> <p>Целью изучение и освоение современных компьютерных и информационных технологий, позволяющих при проведении научных исследований пользоваться глобальными информационными ресурсами.</p> <p>Для освоения дисциплины обучающийся должен владеть дисциплинами: «Математика», «Иностранный язык», «Технический перевод иностранной литературы по профилю», «Машинные языки», «САПР устройств промышленной электроники», «Информационные технологии», «Языки высокого уровня». Знание указанных теоретических дисциплин обусловлено необходимостью в</p>	144(4)

№ п.п	Наименование дисциплины и ее основные разделы	Трудоемкость акад. часов (зач.един.)
	<p>способности обучающегося владеть навыками программирования, владением иностранного языка при освоении информационных систем зарубежного производства.</p> <p>Дисциплина входит в базовую часть профессионального цикла дисциплин образовательного стандарта магистра.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общекультурных и профессиональных компетенций:</p> <p>ОК-1 - способностью использовать иностранный язык в профессиональной сфере;</p> <p>ОК-2 - способностью использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом;</p> <p>ОПК-2 - способностью использовать результаты освоения дисциплин программы магистратуры;</p> <p>ПК-4 - способностью к организации и проведению экспериментальных исследований с применением современных средств и методов.</p> <p>В результате освоения программы студент должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знать: этапы развития компьютерных технологий, принципы организации глобальных компьютерных сетей, типы поисковых систем, структуру и организацию языка HTML, типы и структуру современных баз данных, способы построения нейронных сетей и алгоритмы распознавания образов. - уметь: работать в глобальных сетях, обеспечить защиту персональной электронной информации, формировать базы данных, организовывать программы дистанционного обучения и видеоконференции, разрабатывать алгоритмы распознавания образов и принятия решений, основанных на принципах нейронных сетей с применением искусственного интеллекта. - владеть: программными и аппаратными средствами доступа в сети, формирования баз данных, организации видеоконференций, защиты, передачи и хранения информации; владеть стандартными программными пакетами, позволяющими организовать нейронные сети. <p>Основные дидактические единицы (разделы). Компьютерные технологии в научных исследованиях и образовании: этапы развития. Глобальные компьютерные сети: принципы организации и построения; организация ресурсов и служб. Поисковые системы: примеры поисковых систем. Поиск научно-технической информации. Проблемы информационной безопасности в компьютерных сетях. Методы обеспечения информационной безопасности. Язык HTML: структура и организация. Распределенные базы данных. Технология клиент-сервер. Кластеры. Искусственный интеллект. Распознавание и синтез образов. Искусственные нейронные сети. Дистанционное образование: структура, организация, технология. Организация видеоконференций. Перспективы развития информационных технологий.</p> <p>Виды учебной работы: лекции, практические занятия.</p>	
Б.1Б.5.	<p>ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ТЕХНОЛОГИЯ ЭЛЕКТРОННОЙ КОМПОНЕНТНОЙ БАЗЫ</p> <p>Кафедра («Электроники и микроэлектроники»)</p> <p>Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы.</p> <p>1 семестр: 2 сем. – 4 з.е.</p> <p>Рекомендуемая форма итогового контроля – экзамен.</p> <p>Целями освоения дисциплины «Проектирование и технология электронной компонентной базы» является формирование у студентов знаний в области проектирования современных полупроводниковых интегральных схем и технологии изготовления электронной компонентной базы.</p> <p>Изучение данной дисциплины базируется на знании следующих дисциплин: «методы математической физики», «материалы и элементы электронной техники», «История и методология науки и техники в области электроники», «методы математического моделирования», «Актуальные проблемы современной электроники и наноэлектроники».</p>	144(4)

№ п.п	Наименование дисциплины и ее основные разделы	Трудоемкость акад. часов (зач.един.)
	<p>Дисциплина входит в базовую часть профессионального цикла дисциплин образовательного стандарта магистра.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общекультурных и профессиональных компетенций:</p> <p>ОК-1 - способностью использовать иностранный язык в профессиональной сфере;</p> <p>ОПК-2 - способностью использовать результаты освоения дисциплин программы магистратуры;</p> <p>ОПК-5 - готовностью оформлять, представлять, докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной работы;</p> <p>ПК-5 - способностью делать научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения.</p> <p>В результате освоения программы студент должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знать: методы расчета, проектирования, конструирования и модернизации электронной компонентной базы с использованием систем автоматизированного проектирования и компьютерных средств. - уметь: разрабатывать физические и математические модели приборов и устройств электроники и наноэлектроники; разрабатывать технологические маршруты их изготовления, применять новейшие технологические и конструкционные материалы. - владеть: методами проектирования электронной компонентной базы и технологических процессов электроники и наноэлектроники; методами математического моделирования технологических процессов с целью их оптимизации. <p>Основные дидактические единицы (разделы). Общая характеристика процесса проектирования. Виды и способы проектирования электронной компонентной базы. Маршруты и этапы проектирования. Методы и этапы проектирования. Модели электронной компонентной базы на различных этапах проектирования. Подключение библиотек Средства автоматизированного проектирования. Создание проекта. Основы схемно-графического описания проекта Описание стандартного технологического маршрута проектирования КМОП. Диагностика и исправление ошибок проектирования.</p> <p>Виды учебной работы: лекции, практические занятия.</p>	
Базовая часть, обязательные дисциплины		
Б.1.В.ОД.1	<p style="text-align: center;">АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ ЭЛЕКТРОПРИВОД Кафедра («Электроники и микроэлектроники»)</p> <p>Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.</p> <p>1 семестр: 2 сем. – 5 з.е.</p> <p>Рекомендуемая форма итогового контроля – экзамен.</p> <p>Целью курса "Автоматизированный электропривод" является изучение свойств и характеристик различных типов электроприводов, а также теоретически обоснованных общих методов практического выбора, расчета и управления типовых и специальных установок систем автоматизированного электропривода, используемых в различных электротехнических системах и комплексах.</p> <p>Задачами дисциплины являются усвоение студентами:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основных определений и понятий САР, передаточных функций, - эквивалентных преобразований структурных схем, - основных характеристик звеньев и систем, - вопросов устойчивости САР, качества регулирования, показателей качества, - методов частотного синтеза систем САР, - методов синтеза систем управления электроприводами с последовательной коррекцией при подчиненном регулировании параметров. <p>Дисциплина входит в вариативную часть общенаучного цикла дисциплин образовательного стандарта магистра (обязательные дисциплины).</p>	180(5)

№ п.п	Наименование дисциплины и ее основные разделы	Трудоемкость акад. часов (зач.един.)
	<p>Изучение основ электропривода базируется на дисциплинах естественно-научных дисциплин, дисциплинах общепрофессиональной подготовки: теоретические основы электротехники, физические основы электроники, преобразовательная, энергетическая и электронная техника, микропроцессоры, электрические машины, электрические и электронные аппараты.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общекультурных и профессиональных компетенций:</p> <p>ОК-2 - способностью использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом;</p> <p>ОПК-3 - способностью демонстрировать навыки работы в коллективе, порождать новые идеи.</p> <p>В результате освоения программы студент должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Знать: звенья, передаточные функции, характеристики САУ; методы синтеза САУ; — Уметь: рассчитывать и строить ЛАЧХ, ЛФЧХ САУ; определять структуру и параметры корректирующих звеньев; — Владеть: методами синтеза САУ; методами расчета динамики САУ. <p>Основные дидактические единицы (разделы). Прикладные элементы теории автоматического управления. Синтез автоматических систем регулирования. Системы управления электроприводами с последовательной коррекцией при подчиненном регулировании параметров. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений. Исследование динамики автоматизированного электропривода на математических моделях.</p> <p>Виды учебной работы: лекции, лабораторные занятия.</p>	
Б.1.В.ОД.2	<p style="text-align: center;">СИГНАЛЬНЫЕ ПРОЦЕССОРЫ</p> <p style="text-align: center;">Кафедра («Электроники и микроэлектроники»)</p> <p>Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетные единицы.</p> <p>1 семестр: 1 сем. – 5 з.е.</p> <p>Рекомендуемая форма итогового контроля – экзамен.</p> <p>Целью преподавания данной дисциплины является подготовка студентов к осуществлению проектной деятельности в профессиональной сфере; углубленное теоретическое и практическое освоение методов и средств цифровой обработки сигналов (ЦОС), применяемых в электронике, приборостроении, в системах сбора и обработке данных.</p> <p>Задачи изучения дисциплины: дать будущему специалисту знание основ архитектуры систем на кристалле и сигнальных процессоров, понимание основных принципов их использования в системах цифровой обработки сигналов. Познакомить с архитектурой конкретного семейства систем на кристалле (TE5xx) и сигнальных процессоров (ADSP-21xx) и современных микросхем аналого-цифрового и цифроаналогового преобразования. Научить основам программной реализации простых алгоритмов обработки звуковых сигналов.</p> <p>В системе проектных навыков и умений можно выделить две группы: первая – умения и навыки проектного моделирования, вторая – умения и навыки ведения процесса проектирования: умения раскрыть проектную проблему, проанализировать проектную ситуацию, сформулировать задачи, вести поиск и отбор проектных вариантов, синтезировать и материализовывать решения. Приобретение проектных умений возможно только при разнообразии методов, приемов и средств обучения проектной деятельности.</p> <p>Дисциплина входит в вариативную часть общенаучного цикла дисциплин образовательного стандарта магистра (обязательные дисциплины).</p> <p>Курс «Сигнальные процессоры и специализированные микроконтроллеры» базируется на знаниях и умениях, полученных студентами при изучении дисциплин: математика, информатика, основы теории цепей, методы расчета электронных схем, электроника и микроэлектроника, машинные языки, микропроцессоры, САПР</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общекультурных и профессиональных компетенций:</p>	180(5)

№ п.п	Наименование дисциплины и ее основные разделы	Трудоемкость акад. часов (зач.един.)
	<p>ОК-2 - способностью использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом; ОПК-3 - способностью демонстрировать навыки работы в коллективе, порождать новые идеи.</p> <p>Выпускник должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - отличительные особенности архитектуры систем на кристалле и сигнальных процессоров; - архитектуру узлов систем на кристалле семейства TE5xx; - принципы построения и характеристики систем цифровой обработки на базе сигнальных процессоров; - аппаратные средства, используемые в системах сбора и обработки сигналов; - систему команд и принципы написания программ на языке ассемблера семейства TE5xx. - физические и математические основы преобразования сигналов при цифровой обработке и связанных с ними искажений и погрешностей; - алгоритмы цифровой фильтрации и спектрально-корреляционного анализа сигналов; - методы синтеза цифровых фильтров и оценки точности ЦОС; - методы многоскоростной и многоканальной обработки сигналов; - общие принципы и средства реализации ЦОС; - методы и алгоритмы адаптивной обработки сигналов; - методы проектирования, методы исследования проектных ситуаций и оценки эффективности принимаемых решений; <p>Выпускник должен приобрести навыки и уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценивать параметры существующих систем цифровой обработки выполненных на базе сигнальных процессоров и систем на кристалле; - формулировать требования к таким системам; - разрабатывать простые структурные и принципиальные схемы систем на базе семейства TE5xx; - писать, транслировать и отлаживать простые программы на языке ассемблера семейства TE5xx. - обоснованно оценить необходимые параметры дискретизации и квантования; - выбрать наиболее эффективный алгоритм обработки; - выполнить синтез и моделирование цифрового фильтра на ЭВМ; - определить необходимую разрядность процессора ЦОС исходя из требуемой точности обработки; - промоделировать алгоритм обработки на ЭВМ; - реализовать ЦОС на современной элементной базе с использованием средств автоматизации проектирования аппаратного и программного обеспечения. - проводить анализ и оценку уровня развития технических систем и изделий с целью их модернизации и замены, - организовывать и проводить поиск идей для решения задач проектирования, - выбирать критерии оценки и пользоваться ими при анализе принимаемых решений в процессе проектирования, - определять конструктивные размеры и параметры изделия, обеспечивающие его эффективную эксплуатацию. <p>Основные дидактические единицы (разделы). Особенности архитектуры систем на кристалле. Базовая архитектура семейства систем на кристалле TE5xx.. Архитектура микропроцессорного ядра TE5xx. Реконфигурируемая матрица. Реконфигурируемая матрица. Программируемые порты ввода-вывода. Последовательные порты. Таймеры. Интерфейс системы. Блок сопряжения с внешней памятью. Системная шина и координаторы. Оценочная плата TE5xx. Система отладки. Технология системного проектирования с использованием систем на кристалле.</p> <p>Виды учебной работы: лекции, лабораторные занятия.</p>	

№ п.п	Наименование дисциплины и ее основные разделы	Трудоемкость акад. часов (зач.един.)
Б1.В.ОД.3	<p align="center">МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ДИАГНОСТИРОВАНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ СИСТЕМ</p> <p align="center">Кафедра («Электроники и микроэлектроники»)</p> <p>Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы.</p> <p>1 семестр: 1 сем. – 4 з.е.</p> <p>Рекомендуемая форма итогового контроля – зачет.</p> <p>Целями освоения дисциплины «Методы и средства диагностирования» электронных систем являются: приобретение студентами способности формулировать цели и задачи диагностических исследований; обоснованно выбирать и применять на практике теоретические и экспериментальные методы и средства решения задач диагностирования; применять принципы планирования и методы автоматизации процесса диагностирования на основе информационно-измерительных комплексов как средства повышения точности и снижения затрат на его проведение.</p> <p>Для освоения дисциплины обучающийся должен владеть дисциплинами: «Математика», «Планирование эксперимента», «Методы математического моделирования», а также в некоторой степени остальными дисциплинами профессионального цикла образовательной программы бакалавриата по направлению 11.04.04 «Электроника и наноэлектроника». Знание указанных теоретических дисциплин обусловлено необходимостью в способности обучающегося применять статистические, вероятностные и прочие математические методы при создании автоматизированных микропроцессорных систем диагностирования аналоговых и цифровых электронных устройств.</p> <p>Дисциплина входит в вариативную часть профессионального цикла дисциплин образовательного стандарта магистра (обязательные дисциплины).</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общекультурных и профессиональных компетенций:</p> <p>ОК-1 - способностью использовать иностранный язык в профессиональной сфере.</p> <p>В результате освоения программы студент должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> — знать: виды дефектов в электронной аппаратуре и методы их нахождения — уметь: пользоваться аппаратными программными средствами поиска неисправности в электронной аппаратуре — владеть: методами поиска неисправности в электронной аппаратуре. <p>Основные дидактические единицы (разделы). Основные понятия и определение теории технической диагностики. Техническая диагностика и прогнозирование. Связь ТД (технической диагностики) с надежностью и качеством. Функциональное диагностирование. Методы измерения диагностических параметров. Параметры диагностирования. Измерительные информационные системы. Тестовое диагностирование узлов, блоков и устройств. Методы тестового диагностирования. Метод логического анализа и логические анализаторы. Метод сигнатурного анализа и сигнатурные анализаторы. Технические средства диагностирования. Структура автоматизированных систем. Программное обеспечение процессов диагностирования. Тестовое диагностирование устройств в составе ЭВМ. Диагностирование процессов. Способы диагностирования периферийных устройств. Способы тестирования ЗУ. Средства функционального диагностирования в составе ЭВМ. Программные средства функционального диагностирования. Структурные методы обеспечения контролепригодности дискретных устройств. Методы улучшения тестируемости устройств электронной техники. Встроенные средства самотестирования. Инженерные решения. Рекомендации по обеспечению помехозащищенности цифровых устройств. Подавление помех, правила заземления. Работа с согласованными линиями связи. Защитные средства кабеля. Использование оптронных развязок.</p> <p>Виды учебной работы: лекции, лабораторные занятия.</p>	144(4)
Б1.В.ОД.4	<p align="center">АППАРАТНЫЕ СРЕДСТВА АСУ ТП</p> <p align="center">(Кафедра «Электроники и микроэлектроники»)</p>	144(4)

№ п.п	Наименование дисциплины и ее основные разделы	Трудоемкость акад. часов (зач.един.)
	<p>Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц.</p> <p>1 семестр: 2 сем. – 4 з.е</p> <p>Рекомендуемые формы итогового контроля: 2 сем. – экзамен.</p> <p>Целями освоения дисциплины актуальные проблемы современной электроники и нанoeлектроники являются: приобретение студентом знаний по последним научным и техническим достижениям в различных направлениях электроники и микроэлектроники, практическим приложениям и реализациям научно-технических достижений в электронике; приобретение навыков анализа научно-технической литературы в области электроники в ближайшей и далекой перспективе, и умения оценивать функциональные возможности новых элементов электроники для создания различных электронных устройств.</p> <p>Дисциплина входит в вариативную часть профессионального цикла образовательного стандарта магистра (обязательные дисциплины).</p> <p>Для достижения целей дисциплины студент должен изучить учебную программу следующих дисциплин: теория автоматического управления, теории цепей и сигналов, сенсорные датчики, автоматизированный электропривод, электронные промышленные устройства, преобразовательной и информационной электроники.</p> <p>Знания, полученные студентом при изучении курса «АСУ технологическими объектами» будут необходимы для освоения следующих дисциплин: «Теория автоматического управления», «Магнитные элементы электронных устройств», «Технологические датчики», «Компоненты электронной техники»</p> <p>Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями:</p> <p>ОПК-1 - способностью понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения;</p> <p>ПК-2 - способностью разрабатывать эффективные алгоритмы решения сформулированных задач с использованием современных языков программирования и обеспечивать их программную реализацию;</p> <p>ПК-4 - способностью к организации и проведению экспериментальных исследований с применением современных средств и методов.</p> <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> – знать и уметь использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; – представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики; – уметь выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат; – владеть основными приемами обработки и представления экспериментальных данных. <p>Основные дидактические единицы (разделы): основные понятия сетевой терминологии, построение АСУ ТП на базе концепции открытых систем, топология и протоколы сети, сетевые архитектуры, функциональные задачи АСУ ТП, программируемые логические контроллеры, системы противоаварийной защиты в АСУ ТП.</p> <p>Виды учебной работы: лекции, практические занятия.</p>	
Б1.В.ОД.5	<p>СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ МИКРОКОНТРОЛЛЕРЫ (Кафедра «Электроники и микроэлектроники»)</p> <p>Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц.</p> <p>1 семестр: 2 сем. – 4 з.е</p>	144(4)

№ п.п	Наименование дисциплины и ее основные разделы	Трудоемкость акад. часов (зач.един.)
	<p>Рекомендуемые формы итогового контроля: 2 сем. – экзамен.</p> <p>Дисциплина «Сигнальные процессоры и специализированные микроконтроллеры» изучает внутреннее устройство проектирование, конфигурирование аппаратной части, приемы программирования систем на кристалле (CSoC). В ходе освоения дисциплины студенты изучают основные области применения CSoC, приобретают практические навыки работы с CSoC и их программирования для решения задач цифровой фильтрации и обработки сигналов. С учетом интенсивно развивающегося рынка CSoC специалисты в этой области в ближайшее время будут чрезвычайно востребованы промышленностью.</p> <p>Целью преподавания данной дисциплины является подготовка студентов к осуществлению проектной деятельности в профессиональной сфере; углубленное теоретическое и практическое освоение методов и средств цифровой обработки сигналов (ЦОС), применяемых в электронике, приборостроении, в системах сбора и обработке данных.</p> <p>Задачи изучения дисциплины: дать будущему специалисту знание основ архитектуры систем на кристалле и сигнальных процессоров, понимание основных принципов их использования в системах цифровой обработки сигналов. Познакомить с архитектурой конкретного семейства систем на кристалле (TE5xx) и сигнальных процессоров (ADSP-21xx) и современных микросхем аналого-цифрового и цифроаналогового преобразования. Научить основам программной реализации простых алгоритмов обработки звуковых сигналов.</p> <p>В системе проектных навыков и умений можно выделить две группы: первая – умения и навыки проектного моделирования, вторая – умения и навыки ведения процесса проектирования: умения раскрыть проектную проблему, проанализировать проектную ситуацию, сформулировать задачи, вести поиск и отбор проектных вариантов, синтезировать и материализовывать решения. Приобретение проектных умений возможно только при разнообразии методов, приемов и средств обучения проектной деятельности.</p> <p>Дисциплина входит в вариативную часть профессионального цикла образовательного стандарта магистра (обязательные дисциплины).</p> <p>Курс «Сигнальные процессоры и специализированные микроконтроллеры» базируется на знаниях и умениях, полученных студентами при изучении дисциплин: математика, информатика, основы теории цепей, методы расчета электронных схем, электроника и микроэлектроника, машинные языки, микропроцессоры, САПР.</p> <p>Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями:</p> <p>ОК-1 - способностью использовать иностранный язык в профессиональной сфере;</p> <p>ПК-3 - готовностью осваивать принципы планирования и методы автоматизации эксперимента на основе информационно-измерительных комплексов как средства повышения точности и снижения затрат на его проведение, овладевать навыками измерений в реальном времени;</p> <p>ПК-4 - способностью к организации и проведению экспериментальных исследований с применением современных средств и методов.</p> <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> — знать: отличительные особенности архитектуры систем на кристалле и сигнальных процессоров; архитектуру узлов систем на кристалле семейства TE5xx; физические и математические основы преобразования сигналов при цифровой обработке и связанных с ними искажений и погрешностей; методы синтеза цифровых фильтров и оценки точности ЦОС; методы и алгоритмы адаптивной обработки сигналов; методы проектирования, методы исследования проектных ситуаций и оценки эффективности принимаемых решений; — приобрести навыки и уметь: оценивать параметры существующих систем цифровой обработки выполненных на базе сигнальных процессоров и систем на кристалле; формулировать требования к таким системам; разрабатывать простые структурные и принципиальные схемы систем на базе семей- 	

№ п.п	Наименование дисциплины и ее основные разделы	Трудоемкость акад. часов (зач.един.)
	<p>ства TE5xx;писать, транслировать и отлаживать простые программы на языке ассемблера семейства TE5xx , промоделировать алгоритм обработки на ЭВМ.</p> <p>Основные дидактические единицы . Особенности архитектуры систем на кристалле. Базовая архитектура семейства систем на кристалле TE5xx. Архитектура микропроцессорного ядра TE5xx. Реконфигурируемая матрица CSL. Программируемые порты ввода-вывода. Последовательные порты. Таймеры. Интерфейс системы. Блок сопряжения с внешней памятью MIU. Системная шина и координаторы. Программная среда поддержки разработок FastChip. Оценочная плата TE5xx. Язык ассемблера. Система отладки. Система тактирования. Технология системного проектирования с использованием систем на кристалле. Пример проектирования системы на кристалле.</p> <p>Виды учебной работы: лекции, лабораторные занятия.</p>	
Б1.В.Од.6	<p align="center">ПТС МИКРОПРОЦЕССОРНЫХ СИСТЕМ Кафедра («Электроники и микроэлектроники»)</p> <p align="center">Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц.</p> <p>3 семестр – 3 з.е.</p> <p align="center">Рекомендуемая форма итогового контроля – экзамен.</p> <p>Целью дисциплины является: изучение аппаратно- программных средств, предназначенных для разработки, редактирования, трансляции, загрузки и отладки управляющих программ для промышленных микропроцессорных систем, составляющих аппаратную основу различных систем автоматизации промышленных объектов.</p> <p>В результате изучения курса магистры должны получить практические навыки по разработке и отладке прикладного программного обеспечения для промышленных микропроцессорных систем, основными классами которых являются серийные программируемые контроллеры, а также промышленные компьютеры типа IBM PC.</p> <p>Магистры должны уметь выбирать операционную часть, устройства ввода/вывода внешних сигналов, конфигурировать микропроцессорную систему в целом под конкретную задачу автоматизации промышленного объекта. Магистры должны освоить основные методы программной инициализации и аппаратной настройки основных устройств в составе промышленных микропроцессорных систем.</p> <p>Дисциплина входит в вариативную часть профессионального цикла образовательного стандарта магистра (обязательные дисциплины).</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие профессиональных компетенций:</p> <p>ПК-3 - готовностью осваивать принципы планирования и методы автоматизации эксперимента на основе информационно-измерительных комплексов как средства повышения точности и снижения затрат на его проведение, овладеть навыками измерений в реальном времени.</p> <p>В результате освоения программы магистр должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> — знать: организацию аппаратно-программных средств, предназначенных для разработки, редактирования, трансляции и отладки управляющих программ, — методы настройки аппаратной части программного обеспечения микропроцессорных систем ; — уметь: выбирать операционную часть, сигнальные, функциональные и коммутационные модули; конфигурировать микропроцессорную систему в целом под конкретную задачу автоматизации промышленного объекта; — владеть: методами программной инициализации и аппаратной настройки основных устройств в составе промышленных микропроцессорных систем, основными классами которых являются серийные контроллеры и промышленные компьютеры. <p>Основные дидактические единицы (разделы):классификация микропроцессорных систем промышленного назначения; функциональная и аппарат-</p>	108(3)

№ п.п	Наименование дисциплины и ее основные разделы	Трудоемкость акад. часов (зач.един.)
	<p>ная структуры построения микропроцессорных систем; блочно-модульная структура программного обеспечения микропроцессорных систем; языки программирования микропроцессорных систем; принципы построения систем промышленной автоматизации на базе микропроцессорных средств; методы и средства отладки микропроцессорных средств в составе системы промышленной автоматизации; методы оперативного контроля технического состояния микропроцессорных систем.</p> <p>Виды учебной работы: лекции, лабораторные занятия.</p>	
Б1.В.ОД.7	<p style="text-align: center;">Автономные преобразователи</p> <p style="text-align: center;">Кафедра («Электроники и микроэлектроники»)</p> <p>Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц. 1 семестр: 3 сем. – 3 з.е Рекомендуемые формы итогового контроля: 3 сем. – экзамен.</p> <p>Целями освоения дисциплины являются изучение студентами теоретических и методологических основ автономных преобразователей, является изучение свойств и характеристик различных видов преобразования электрической энергии с помощью вентилях, а также теоретически обоснованных общих методов практического выбора, расчета и управления автономными преобразователями, используемых в различных областях современного автоматизированного производства.</p> <p>В результате изучения курса студенты должны усвоить принципы работы современных преобразовательных установок, уметь рассчитать элементы силовой части преобразователей постоянного тока и выбрать элементы защиты и систему управления, освоить различные способы выходного напряжения реального преобразователя. Получить представление о современных системах и перспективах развития принципов и технической реализации преобразовательной техники на промышленных предприятиях. Научиться практически использовать полученные знания при выполнении магистерского исследования.</p> <p>Для достижения поставленной цели в дисциплине «Автономные преобразователи» решаются задачи по изучению:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определение цели, постановка задач проектирования электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения, подготовка технических заданий на выполнение проектных работ; - проектирование устройств, приборов и систем электронной техники с учетом заданных требований; - разработка технических заданий на проектирование технологических процессов производства материалов и изделий электронной техники; - разработка технологической документации на проектируемые устройства, приборы и системы электронной техники; - обеспечение технологичности изделий электронной техники и процессов их изготовления, оценка экономической эффективности технологических процессов. <p>Изучение данной дисциплины базируется на следующих освоенных в рамках ООП подготовки бакалавра по направлению 11.03.04 – Электроника и микроэлектроника: Теоретические основы электротехники; Основы преобразовательной техники; Электрические машины.</p> <p>Дисциплина является предшествующей для научно-исследовательской работы студентов и подготовки магистерской диссертации.</p> <p>Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения</p> <p>ОК-1 - способностью использовать иностранный язык в профессиональной сфере.</p> <p>После изучения дисциплины студент должен обладать следующими знаниями, умениями и навыками:</p> <p>знать: - передовой отечественный и зарубежный научный опыт в профессиональной сфере деятельности; методы расчета, проектирования, конструирования и модернизации электронной компонентной базы с использованием</p>	108(3)

№ п.п	Наименование дисциплины и ее основные разделы	Трудоемкость акад. часов (зач.един.)
	<p>систем автоматизированного проектирования и компьютерных средств.</p> <p>уметь: предлагать новые области научных исследований и разработок, новые методологические подходы к решению задач в профессиональной сфере деятельности; использовать современные информационные и компьютерные технологии, средства коммуникаций, способствующие эффективности научной и образовательной сфер деятельности; разрабатывать физические и математические модели приборов и устройств электроники и наноэлектроники;</p> <p>владеть: - современными программными средствами (CAD) моделирования, оптимального проектирования и конструирования приборов, схем и устройств электроники и наноэлектроники различного функционального назначения; методами проектирования электронной компонентной базы и технологических процессов электроники и наноэлектроники; - методами математического моделирования приборов и технологических процессов с целью оптимизации их параметров.</p> <p>Перечень лабораторных работ по курсу</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Исследование режимов работы трехфазных управляемых выпрямителей 2. Исследование двухкомплектного реверсивного преобразователя 3. Исследование импульсных преобразователей и стабилизаторов постоянного напряжения 4. Исследование трехфазного автономного инвертора напряжения 5. Исследование двухзвенного преобразователя частоты 6. Исследование однофазного преобразователя переменного напряжения 7. Исследование однофазного мостового выпрямителя с корректором коэффициента мощности 8. Исследование понижающего широтно-импульсного преобразователя постоянного напряжения 9. Исследование повышающего широтно-импульсного преобразователя постоянного напряжения 10. Исследование понижающе-повышающего широтно-импульсного преобразователя постоянного напряжения 	
Дисциплины по выбору		
Б.1.В.ДВ.1 .1.	<p style="text-align: center;">АППАРАТНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЕЙ-ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ</p> <p style="text-align: center;">Кафедра («Электроники и микроэлектроники»)</p> <p>Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы.</p> <p>1 семестр: 1 сем. – 4 з.е.</p> <p>Рекомендуемая форма итогового контроля – зачет.</p> <p>Целью изучения дисциплины «Основы энергосбережения» является формирование совокупности знаний по организационным, техническим и экономическим вопросам, связанным с интенсификацией сбережения электрической энергии.</p> <p>Задачи дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Изучение законодательно-нормативной базы энергосбережения. 2. Изучение принципов построения взаимоотношений энергосбытовых организаций с потребителями электрической энергии. 3. Освоение методов регулирования электропотребления. 4. Освоение методики составления энергетических балансов. 5. Изучение методов нормирования расходов энергоресурсов установок, подразделений, предприятий в целом. 6. Ознакомление с техническими средствами управления электропотреблением. <p>Контрольное задание выполняется в течении семестра и сдается в деканат факультета заочного обучения в установленные им сроки.</p> <p>К сдаче зачета допускаются студенты, выполнившие контрольное задание</p>	144(4)

№ п.п	Наименование дисциплины и ее основные разделы	Трудоемкость акад. часов (зач.един.)
	<p>Дисциплина входит в вариативную часть общенаучного цикла дисциплин образовательного стандарта магистра (дисциплины по выбору).</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общекультурных и профессиональных компетенций:</p> <p>ОПК-4 - способностью самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в своей предметной области;</p> <p>ПК-1 - готовностью формулировать цели и задачи научных исследований в соответствии с тенденциями и перспективами развития электроники и нанoeлектроники, а также смежных областей науки и техники, способностью обоснованно выбирать теоретические и экспериментальные.</p> <p>В результате освоения программы студент должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> — знать: принципы организации средств сбора, обработки и передачи информации, аппаратную и программную часть системы. — уметь: организовывать обмен информацией в разных режимах при соответствующих средствах; использовать разные методы модуляции и кода в системе передачи информации. <p>Основные дидактические единицы (разделы):</p> <p>теоретическая и техническая основы передачи информации. Методы выбора объектов. Аналоговая система передачи информации. Микропроцессорная система передачи информации. Защита информации в компьютерной сети и системе передачи во время проектирования и эксплуатации. Криптографическое закрытие информации в системе передачи и компьютерной сети.</p> <p>Виды учебной работы: лекции, лабораторные занятия.</p>	
Б.1.В.ДВ.1 .2	<p style="text-align: center;">СИСТЕМЫ СБОРА, И ОБРАБОТКИ И ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ.</p> <p style="text-align: center;">Кафедра («Электроники и микроэлектроники»)</p> <p>Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы.</p> <p>1 семестр: 1 сем. – 4 з.е.</p> <p>Рекомендуемая форма итогового контроля – зачет.</p> <p>Целью изучения является формирование совокупности знаний по организационным, техническим и экономическим вопросам, связанным с интенсификацией сбережения электрической энергии.</p> <p>Задачи дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Изучение законодательно-нормативной базы энергосбережения. 2. Изучение принципов построения взаимоотношений энергосбытовых организаций с потребителями электрической энергии. 3. Освоение методов регулирования электропотребления. 4. Освоение методики составления энергетических балансов. 5. Изучение методов нормирования расходов энергоресурсов установок, подразделений, предприятий в целом. 6. Ознакомление с техническими средствами управления электропотреблением. <p>Контрольное задание выполняется в течении семестра и сдается в деканат факультета заочного обучения в установленные им сроки.</p> <p>К сдаче зачета допускаются студенты, выполнившие контрольное задание.</p> <p>Дисциплина входит в вариативную часть общенаучного цикла дисциплин образовательного стандарта магистра (дисциплины по выбору).</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общекультурных и профессиональных компетенций:</p> <p>ОПК-4 - способностью самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в своей предметной области;</p> <p>ПК-1 - готовностью формулировать цели и задачи научных исследований в соответствии с тенденциями и перспективами развития электроники и нанoeлектроники, а также смежных областей науки и техники, способностью обоснованно выбирать теоретические и экспериментальные.</p> <p>В результате освоения программы студент должен:</p>	144(4)

№ п.п	Наименование дисциплины и ее основные разделы	Трудоемкость акад. часов (зач.един.)
	<p>знать: принципы организации средств сбора, обработки и передачи информации, аппаратную и программную часть системы.</p> <p>уметь: организовывать обмен информацией в разных режимах при соответствующих средствах; использовать разные методы модуляции и кода в системе передачи информации.</p> <p>Основные дидактические единицы (разделы): теоретическая и техническая основы передачи информации. Методы выбора объектов. Аналоговая система передачи информации. Микропроцессорная система передачи информации. Защита информации в компьютерной сети и системе передачи во время проектирования и эксплуатации. Криптографическое закрытие информации в системе передачи и компьютерной сети.</p> <p>Виды учебной работы: лекции, лабораторные занятия.</p>	
М.2.В.ДВ. 1.1	<p style="text-align: center;">СЕНСОРНЫЕ ДАТЧИКИ</p> <p style="text-align: center;">Кафедра («Электроники и микроэлектроники»)</p> <p>Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц.</p> <p>1 семестра: 1 сем. – 4 з.е</p> <p>Рекомендуемые формы итогового контроля: 1 сем. – экзамен.</p> <p>Целью преподавания данной дисциплины: освоение современных методов и средств измерения наиболее распространенных и используемых на практике электрических и неэлектрических величин. Изучение основных видов датчиков промышленного и бытового применения, а также физических принципов и явлений, лежащих в основе их работы. Умение анализировать применимость различных типов датчиков, а также технико-экономические показатели их применения в конкретных условиях.</p> <p>Задачи дисциплины – усвоение студентами:</p> <ul style="list-style-type: none"> – общих сведений о методах и средствах измерения различных электрических и неэлектрических величин; – основных физических принципов, лежащих в основе работы датчиков; – особенностей конструктивных решений реализации датчиков для различных физических и химических явлений; – основных технологических приемов при производстве датчиков; – методик обоснованного выбора датчиков для конкретных условий. <p>Дисциплина входит в вариативную часть профессионального цикла образовательного стандарта магистра (дисциплины по выбору).</p> <p>Для изучения курса требуется знание следующих дисциплин: «Физика», «Метрология, стандартизация и технические измерения», «Материалы и элементы электронной техники», «Физические основы электроники».</p> <p>Знания и умения студентов, полученные при изучении дисциплины «Сенсорные датчики» будут необходимы им для освоения следующих дисциплин: «Системы сбора, и обработки и передачи информации», «Автоматизированный электропривод», «Методы и средства диагностирования электронных систем», «АСУ технологическими объектами», «Технические средства микропроцессорных систем».</p> <p>Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями: ОК-1 - способностью использовать иностранный язык в профессиональной сфере.</p> <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> – знать: – тенденции и перспективы развития электроники и наноэлектроники, а также смежных областей науки и техники; – передовой отечественный и зарубежный научный опыт в профессиональной сфере деятельности; – различные системы классификации датчиков первичной информации; – физические процессы, лежащие в основе работы датчиков различного типа; 	144(4)

№ п.п	Наименование дисциплины и ее основные разделы	Трудоемкость акад. часов (зач.един.)
	<p>основные способы согласования схем датчиков и аппаратуры обработки информации;</p> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> — предлагать новые области научных исследований и разработок, новые методологические подходы к решению задач в профессиональной сфере деятельности; — использовать современные информационные и компьютерные технологии, средства коммуникаций, способствующие повышению эффективности научной и образовательной сфер деятельности; — разрабатывать физические и математические модели приборов и устройств электроники и нанoeлектроники; — производить обоснованный выбор датчиков первичной информации для различных практических задач; — разрабатывать или выбирать схемы согласования для датчиков различного типа; — производить расчеты предложенных схемных решений; — анализировать применимость различных типов датчиков, а также технико-экономические показатели их применения в конкретных условиях; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> — методами математического моделирования приборов и технологических процессов с целью оптимизации их параметров; — сведениями о новейших и перспективных датчиках; — навыками разработки систем сбора информации о различных агрегатах с применением датчиков разного типа. <p>Основные дидактические единицы . Общие вопросы создания систем сбора данных. Классификация датчиков. Основные характеристики датчиков. Физические принципы работы датчиков. Оптические компоненты датчиков. Интерфейсные электронные схемы. Датчики присутствия и движения. Датчики скорости и ускорения. Датчики механического напряжения и давления. Расходомеры и датчики влажности. Акустические датчики. Датчики температуры. Датчики световых и радиоактивных излучений. Химические датчики. Материалы и технологии изготовления датчиков.</p> <p>Виды учебной работы: лекции, практические занятия.</p>	
М.2.В.ДВ. 1.2	<p style="text-align: center;">ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ДАТЧИКИ (Кафедра («Электроники и микроэлектроники»))</p> <p>Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц.</p> <p>1 семестра: 1 сем. – 4 з.е</p> <p>Рекомендуемые формы итогового контроля: 1 сем. – экзамен.</p> <p>Целью преподавания данной дисциплины: освоение современных методов и средств измерения наиболее распространенных и используемых на практике электрических и неэлектрических величин. Изучение основных видов датчиков промышленного и бытового применения, а также физических принципов и явлений, лежащих в основе их работы. Умение анализировать применимость различных типов датчиков, а также технико-экономические показатели их применения в конкретных условиях.</p> <p>Задачи дисциплины – усвоение студентами:</p> <ul style="list-style-type: none"> — общих сведений о методах и средствах измерения различных электрических и неэлектрических величин; — основных физических принципов, лежащих в основе работы датчиков; — особенностей конструктивных решений реализации датчиков для различных физических и химических явлений; — основных технологических приемов при производстве датчиков; — методик обоснованного выбора датчиков для конкретных условий. <p>Дисциплина входит в вариативную часть профессионального цикла образовательного стандарта магистра (дисциплины по выбору).</p>	144(4)

№ п.п	Наименование дисциплины и ее основные разделы	Трудоемкость акад. часов (зач.един.)
	<p>Для изучения курса требуется знание следующих дисциплин: «Физика», «Метрология, стандартизация и технические измерения», «Материалы и элементы электронной техники», «Физические основы электроники».</p> <p>Знания и умения студентов, полученные при изучении дисциплины «Сенсорные датчики» будут необходимы им для освоения следующих дисциплин: «Системы сбора, и обработки и передачи информации», «Автоматизированный электропривод», «Методы и средства диагностирования электронных систем», «АСУ технологическими объектами», «Технические средства микропроцессорных систем».</p> <p>Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями:</p> <p>ОК-1 - способностью использовать иностранный язык в профессиональной сфере.</p> <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> — тенденции и перспективы развития электроники и нанoeлектроники, а также смежных областей науки и техники; — передовой отечественный и зарубежный научный опыт в профессиональной сфере деятельности; — различные системы классификации датчиков первичной информации; — физические процессы, лежащие в основе работы датчиков различного типа; — основные способы согласования схем датчиков и аппаратуры обработки информации; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> — предлагать новые области научных исследований и разработок, новые методологические подходы к решению задач в профессиональной сфере деятельности; — использовать современные информационные и компьютерные технологии, средства коммуникаций, способствующие повышению эффективности научной и образовательной сфер деятельности; — разрабатывать физические и математические модели приборов и устройств электроники и нанoeлектроники; — производить обоснованный выбор датчиков первичной информации для различных практических задач; — разрабатывать или выбирать схемы согласования для датчиков различного типа; — производить расчеты предложенных схемных решений; — анализировать применимость различных типов датчиков, а также технико-экономические показатели их применения в конкретных условиях; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> — методами математического моделирования приборов и технологических процессов с целью оптимизации их параметров; — сведениями о новейших и перспективных датчиках; — навыками разработки систем сбора информации о различных агрегатах с применением датчиков разного типа. <p>Основные дидактические единицы . Общие вопросы создания систем сбора данных. Классификация датчиков. Основные характеристики датчиков. Физические принципы работы датчиков. Оптические компоненты датчиков. Интерфейсные электронные схемы. Датчики присутствия и движения. Датчики скорости и ускорения. Датчики механического напряжения и давления. Расходомеры и датчики влажности. Акустические датчики. Датчики температуры. Датчики световых и радиоактивных излучений. Химические датчики. Материалы и технологии изготовления датчиков.</p> <p>Виды учебной работы: лекции, практические занятия.</p>	
Б1.В.ДВ.3. 1	<p align="center">КОНТРОЛЬ И ИСПЫТАНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ УСТРОЙСТВ</p> <p align="center">Кафедра («Электроники и микроэлектроники»)</p>	144(4)

№ п.п	Наименование дисциплины и ее основные разделы	Трудоемкость акад. часов (зач.един.)
	<p>Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы.</p> <p>1 семестр: 1 сем. – 4 з.е.</p> <p>Рекомендуемая форма итогового контроля – зачет.</p> <p>Целями освоения дисциплины «Методы и средства диагностирования» электронных систем являются: приобретение студентами способности формулировать цели и задачи диагностических исследований; обоснованно выбирать и применять на практике теоретические и экспериментальные методы и средства решения задач диагностирования; применять принципы планирования и методы автоматизации процесса диагностирования на основе информационно-измерительных комплексов как средства повышения точности и снижения затрат на его проведение.</p> <p>Для освоения дисциплины обучающийся должен владеть дисциплинами: «Математика», «Планирование эксперимента», «Методы математического моделирования», а также в некоторой степени остальными дисциплинами профессионального цикла образовательной программы бакалавриата по направлению 11.04.04. «Электроника и нанoeлектроника». Знание указанных теоретических дисциплин обусловлено необходимостью в способности обучающегося применять статистические, вероятностные и прочие математические методы при создании автоматизированных микропроцессорных систем диагностирования аналоговых и цифровых электронных устройств.</p> <p>Дисциплина входит в вариативную часть профессионального цикла дисциплин образовательного стандарта магистра (обязательные дисциплины).</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общекультурных и профессиональных компетенций:</p> <p>ОПК-1 - способностью понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения.</p> <p>В результате освоения программы студент должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> — знать: виды дефектов в электронной аппаратуре и методы их нахождения — уметь: пользоваться аппаратными программными средствами поиска неисправности в электронной аппаратуре — владеть: методами поиска неисправности в электронной аппаратуре. <p>Основные дидактические единицы (разделы). Основные понятия и определение теории технической диагностики. Техническая диагностика и прогнозирование. Связь ТД (технической диагностики) с надежностью и качеством. Функциональное диагностирование. Методы измерения диагностических параметров. Параметры диагностирования. Измерительные информационные системы. Тестовое диагностирование узлов, блоков и устройств. Методы тестового диагностирования. Метод логического анализа и логические анализаторы. Метод сигнатурного анализа и сигнатурные анализаторы. Технические средства диагностирования. Структура автоматизированных систем. Программное обеспечение процессов диагностирования. Тестовое диагностирование устройств в составе ЭВМ. Диагностирование процессов. Способы диагностирования периферийных устройств. Способы тестирования 3У. Средства функционального диагностирования в составе ЭВМ. Программные средства функционального диагностирования. Структурные методы обеспечения контролепригодности дискретных устройств. Методы улучшения тестируемости устройств электронной техники. Встроенные средства самотестирования. Инженерные решения. Рекомендации по обеспечению помехозащищенности цифровых устройств. Подавление помех, правила заземления. Работа с согласованными линиями связи. Защитные средства кабеля. Использование оптронных развязок.</p> <p>Виды учебной работы: лекции, лабораторные занятия.</p>	
Б1.В.ДВ.3. 2	<p>НАДЕЖНОСТЬ ЭЛЕКТРОННЫХ УСТРОЙСТВ</p> <p>Кафедра («Электроники и микроэлектроники»)</p> <p>Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы.</p> <p>1 семестр: 1 сем. – 4 з.е.</p>	144(4)

№ п.п	Наименование дисциплины и ее основные разделы	Трудоемкость акад. часов (зач.един.)
	<p>Рекомендуемая форма итогового контроля – зачет.</p> <p>Целями освоения дисциплины «Методы и средства диагностирования» электронных систем являются: приобретение студентами способности формулировать цели и задачи диагностических исследований; обоснованно выбирать и применять на практике теоретические и экспериментальные методы и средства решения задач диагностирования; применять принципы планирования и методы автоматизации процесса диагностирования на основе информационно-измерительных комплексов как средства повышения точности и снижения затрат на его проведение.</p> <p>Для освоения дисциплины обучающийся должен владеть дисциплинами: «Математика», «Планирование эксперимента», «Методы математического моделирования», а также в некоторой степени остальными дисциплинами профессионального цикла образовательной программы бакалавриата по направлению 11.04.04. «Электроника и наноэлектроника». Знание указанных теоретических дисциплин обусловлено необходимостью в способности обучающегося применять статистические, вероятностные и прочие математические методы при создании автоматизированных микропроцессорных систем диагностирования аналоговых и цифровых электронных устройств.</p> <p>Дисциплина входит в вариативную часть профессионального цикла дисциплин образовательного стандарта магистра (обязательные дисциплины).</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общекультурных и профессиональных компетенций:</p> <p>ОПК-1 - способностью понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения.</p> <p>В результате освоения программы студент должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> — знать: виды дефектов в электронной аппаратуре и методы их нахождения — уметь: пользоваться аппаратными программными средствами поиска неисправности в электронной аппаратуре — владеть: методами поиска неисправности в электронной аппаратуре. <p>Основные дидактические единицы (разделы). Основные понятия и определение теории технической диагностики. Техническая диагностика и прогнозирование. Связь ТД (технической диагностики) с надежностью и качеством. Функциональное диагностирование. Методы измерения диагностических параметров. Параметры диагностирования. Измерительные информационные системы. Тестовое диагностирование узлов, блоков и устройств. Методы тестового диагностирования. Метод логического анализа и логические анализаторы. Метод сигнатурного анализа и сигнатурные анализаторы. Технические средства диагностирования. Структура автоматизированных систем. Программное обеспечение процессов диагностирования. Тестовое диагностирование устройств в составе ЭВМ. Диагностирование процессов. Способы диагностирования периферийных устройств. Способы тестирования ЗУ. Средства функционального диагностирования в составе ЭВМ. Программные средства функционального диагностирования. Структурные методы обеспечения контролепригодности дискретных устройств. Методы улучшения тестируемости устройств электронной техники. Встроенные средства самотестирования. Инженерные решения. Рекомендации по обеспечению помехозащищенности цифровых устройств. Подавление помех, правила заземления. Работа с согласованными линиями связи. Защитные средства кабеля. Использование оптронных развязок.</p> <p>Виды учебной работы: лекции, лабораторные занятия.</p>	
Б1.В.ДВ.4. 1	<p>ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА МИКРОПРОЦЕССОРНЫХ СИСТЕМ</p> <p>Кафедра («Электроники и микроэлектроники»)</p> <p>Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц.</p> <p>1 семестр: 1 сем. – 4 з.е.</p> <p>Рекомендуемая форма итогового контроля – зачет.</p> <p>Целью данной дисциплины является изучение современных инструмен-</p>	144(4)

№ п.п	Наименование дисциплины и ее основные разделы	Трудоемкость акад. часов (зач.един.)
	<p>тальных средств поддержки разработчиков микропроцессорных систем (МПС) и микроконтроллеров (МК), а также освоение методики программирования и проектирования МПС и МК. Изучение различных направляющих сред электросвязи и их особенностей, а основными задачами – изучение теории, конструкций и характеристик направляющих сред с целью применения их оптимальных конструкций на различных сетях связи на основании определения их пропускной способности. Кроме того, целью преподавания дисциплины является ознакомление студентов с российскими и международными стандартами и нормативными документами в области телекоммуникаций и перспективами развития направляющих сред электросвязи.</p> <p>Дисциплина базируется на предшествующих курсах «Информатика», «Общая электротехника и электроника», «Программирование и основы алгоритмизации», «Теория автоматического управления». Знания, полученные в данной дисциплине, необходимы при изучении последующих дисциплин «Технические средства автоматизации», «Интегрированные системы проектирования и управления», «Проектирование систем управления», «Надежность систем управления».</p> <p>Дисциплина входит в вариативную часть профессионального цикла образовательного стандарта магистра (дисциплины по выбору).</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общекультурных и профессиональных компетенций:</p> <p>ОК-1 - способностью использовать иностранный язык в профессиональной сфере;</p> <p>ОПК-4 - способностью самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в своей предметной области;</p> <p>ПК-2 - способностью разрабатывать эффективные алгоритмы решения сформулированных задач с использованием современных языков программирования и обеспечивать их программную реализацию;</p> <p>ПК-4 - способностью к организации и проведению экспериментальных исследований с применением современных средств и методов.</p> <p>В результате освоения программы студент должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> – знать: основные принципы построения первичных сетей электросвязи, конструкции и характеристики направляющих сред электросвязи, их конструктивные, механические, теоретические характеристики и особенности, виды специальной измерительной аппаратуры – уметь: самостоятельно проектировать аппаратное и программное обеспечение заданного типа МК. Определять и измерять передаточные, физические, механические и конструктивные характеристики направляющих сред электросвязи, проектировать, строить и эксплуатировать направляющую среду электросвязи любого вида на основе действующих нормативных документов. Использовать соответствующие инструментальные средства проектирования МПС и МК (Hardware, Software and Development Tools) при решении конкретных прикладных задач. Самостоятельно проектировать аппаратное и программное обеспечение заданного типа МК. – владеть: навыками, необходимыми разработчику современных МПС и МК, и научиться использовать соответствующие инструментальные средства проектирования МПС и МК (Hardware, Software and Development Tools) при решении конкретных прикладных задач <p>Основные дидактические единицы (разделы): построение первичных сетей электросвязи. Конструкции и характеристики направляющих систем электросвязи. Теория передачи по направляющим системам электросвязи. Взаимные влияния в направляющих системах электросвязи и меры защиты. Защита от внешних электромагнитных влияний. Проектирование, строительство и техническая эксплуатация направляющих систем электросвязи. архитектура и функциональные возможности современных микропроцессоров и микроконтроллеров (Embedded Microprocessors and Microcontrollers). Основные микроконтроллерные семейства ведущих зарубежных фирм (Intel, Motorola и др). Методы и технические средства отладки, диагностики, моделирования и проектирования МК и МПС.</p>	

№ п.п	Наименование дисциплины и ее основные разделы	Трудоемкость акад. часов (зач.един.)
	Виды учебной работы: лекции, практические занятия.	
Б1.В.ДВ.4. 2	<p style="text-align: center;">СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОСВЯЗИ</p> <p style="text-align: center;">Кафедра («Электроники и микроэлектроники»)</p> <p>Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц.</p> <p>1 семестр: 1 сем. – 4 з.е.</p> <p>Рекомендуемая форма итогового контроля – зачет.</p> <p>Целью данной дисциплины является изучение современных инструментальных средств поддержки разработчиков микропроцессорных систем (МПС) и микроконтроллеров (МК), а также освоение методики программирования и проектирования МПС и МК. Изучение различных направляющих сред электросвязи и их особенностей, а основными задачами – изучение теории, конструкций и характеристик направляющих сред с целью применения их оптимальных конструкций на различных сетях связи на основании определения их пропускной способности. Кроме того, целью преподавания дисциплины является ознакомление студентов с российскими и международными стандартами и нормативными документами в области телекоммуникаций и перспективами развития направляющих сред электросвязи.</p> <p>Дисциплина базируется на предшествующих курсах «Информатика», «Общая электротехника и электроника», «Программирование и основы алгоритмизации», «Теория автоматического управления». Знания, полученные в данной дисциплине, необходимы при изучении последующих дисциплин «Технические средства автоматизации», «Интегрированные системы проектирования и управления», «Проектирование систем управления», «Надежность систем управления».</p> <p>Дисциплина входит в вариативную часть профессионального цикла образовательного стандарта магистра (дисциплины по выбору).</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общекультурных и профессиональных компетенций:</p> <p>ОК-1 - способностью использовать иностранный язык в профессиональной сфере;</p> <p>ПК-2 - способностью разрабатывать эффективные алгоритмы решения сформулированных задач с использованием современных языков программирования и обеспечивать их программную реализацию;</p> <p>ПК-4 - способностью к организации и проведению экспериментальных исследований с применением современных средств и методов.</p> <p>В результате освоения программы студент должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> — знать: пропускную способность и системы передачи характеризуемой магистральной; — уметь : принимать решение о проектировании и строительстве линии связи, исходя из схемы развития и размещения магистральных, зональных и сельских сетей связи, а также ГТС на основе технико-экономического обоснования; обосновать и выбрать основное технологическое оборудование, тип кабеля (линии связи), системы передачи кабельной магистральной, с учетом последних достижений науки и техники; разрабатывать оптимальный вариант трассы линии связи, оконечных и промежуточных пунктов; — владеть: методами расчета и обоснования выбора МП при разработке устройств управления; иметь представление и мешающих и опасных влияний и мерах защиты кабелей. <p>Основные дидактические единицы (разделы). Основы построения сетей электросвязи. Конструкции и характеристики НС. Электродинамика НС. Теория НС связи. Внешние ЭМ влияние и воздействие коррозии на линии связи. Строительство линейных сооружений связи и основы технической эксплуатации линейных сооружений связи. Специализированные ВОЛС на локальных и корпоративных сетях. Проектирование сетей связи. Оптические кабели, конструкции, характеристики и др. компоненты.</p> <p>Виды учебной работы: лекции, практические занятия.</p>	144(4)

№ п.п	Наименование дисциплины и ее основные разделы	Трудоемкость акад. часов (зач.един.)
Б2.Н.1	<p align="center">НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА Кафедра («Электроники и микроэлектроники»)</p> <p>Общая трудоемкость дисциплины составляет 21 зачетная единица.</p> <p>1 семестр: 3 сем. – 21з.е.</p> <p>Рекомендуемая форма итогового контроля – зачет.</p> <p>Научно-исследовательская работа студентов имеет целью:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Расширение профессиональных знаний, полученных ими в процессе обучения. • Формирование практических навыков ведения самостоятельной научной работы. • Практическое участие в научно исследовательской работе коллективов исследователей, кафедры «Электроники и микроэлектроники» Института энергетики и автоматизации. • Сбора, анализа и обобщения актуальной научной проблемы, научного материала. • Формирование навыков реферирования, обзора и анализа научных источников, обобщения и критической оценки результатов научно-теоретических исследований в области юриспруденции. • Разработки оригинальных научных идей для подготовки выпускной квалификационной работы, в форме магистерской диссертации. <p>Компетенции выпускника по направлению 11.04.04 подготовки магистров непосредственно связаны с областью, объектами, видами и задачами профессиональной деятельности выпускника.</p> <p>Перед началом изучения дисциплины студент должен обладать следующими знаниями, умениями и навыками:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • - передовой отечественный и зарубежный научный опыт в профессиональной сфере деятельности; • - методы расчета, проектирования, конструирования и модернизации электронной компонентной базы с использованием систем автоматизированного проектирования и компьютерных средств. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • - предлагать новые области научных исследований и разработок, новые • методологические подходы к решению задач в профессиональной сфере деятельности • - использовать современные информационные и компьютерные технологии, средства коммуникаций, способствующие эффективности научной и образовательной сфер деятельности; • - разрабатывать физические и математические модели приборов и устройств электроники и нанoeлектроники; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • - современными программными средствами (CAD) моделирования, оптимального проектирования и конструирования приборов, схем и устройств электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения; • - методами проектирования электронной компонентной базы и технологических процессов электроники и нанoeлектроники; • - методами математического моделирования приборов и технологических процессов с целью оптимизации их параметров. <p>Магистрант должен обладать следующими компетенциями :</p> <p>ОК-1 - способностью использовать иностранный язык в профессиональной сфере;</p> <p>ОК-3 - готовностью к активному общению с коллегами в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности;</p>	756(21)

№ п.п	Наименование дисциплины и ее основные разделы	Трудоемкость акад. часов (зач.един.)
	<p>ОК-4 - способностью адаптироваться к изменяющимся условиям, переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности;</p> <p>ОПК-2 - способностью использовать результаты освоения дисциплин программы магистратуры;</p> <p>ОПК-5 - готовностью оформлять, представлять, докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной работы.</p>	
Б2.Н.2	<p style="text-align: center;">СПЕЦСЕМИНАР</p> <p style="text-align: center;">Кафедра («Электроники и микроэлектроники»)</p> <p style="text-align: center;">Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных единиц.</p> <p style="text-align: center;">I семестр: 4 сем. – 9 з.е.</p> <p style="text-align: center;">Рекомендуемая форма итогового контроля – выпускной доклад.</p> <p style="text-align: center;">Магистрант должен обладать следующими общекультурными компетенциями (ОК):</p> <p>ОК-1 - способностью использовать иностранный язык в профессиональной сфере;</p> <p>ОК-3 - готовностью к активному общению с коллегами в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности;</p> <p>ОК-4 - способностью адаптироваться к изменяющимся условиям, переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности;</p> <p>ОПК-2 - способностью использовать результаты освоения дисциплин программы магистратуры;</p> <p>ОПК-5 - готовностью оформлять, представлять, докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной работы.</p>	324(9)
Б2.П.2	<p style="text-align: center;">ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ-ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА</p> <p style="text-align: center;">Кафедра («Электроники и микроэлектроники»)</p> <p style="text-align: center;">Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных единиц.</p> <p style="text-align: center;">I семестр: 4 сем. – 6 з.е.</p> <p style="text-align: center;">Рекомендуемая форма итогового контроля- зачет с оценкой.</p> <p>Целями педагогической практики по направлению подготовки (11.04.04. электроника и нанoeлектроника) являются закрепление знаний и умений, полученных в процессе теоретического обучения, приобретение им практических навыков, а также опыта самостоятельной педагогической деятельности.</p> <p>В результате прохождения данной практики обучающийся должен приобрести следующие практические навыки и умения по видам деятельности:</p> <p>научно-педагогическая деятельность:</p> <p>работа в качестве преподавателя в образовательных учреждениях среднего профессионального и высшего профессионального образования по учебным дисциплинам предметной области данного направления;</p> <p>участие в разработке учебно-методических материалов для студентов по дисциплинам предметной области данного направления;</p> <p>участие в модернизации или разработке новых лабораторных практикумов по дисциплинам профессионального цикла.</p> <p>Процесс прохождения практики направлен на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p>ОК-3 - готовностью к активному общению с коллегами в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности;</p> <p>ОК-4 - способностью адаптироваться к изменяющимся условиям, переоцени-</p>	216(6)

№ п.п	Наименование дисциплины и ее основные разделы	Трудоемкость акад. часов (зач.един.)
	вать накопленный опыт, анализировать свои возможности.	
БЗ	<p align="center">ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ Кафедра («Электроники и микроэлектроники») Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы. 4 сем. – 9 з.е.</p> <p>Целью итоговой государственной аттестации является установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям федерального государственного образовательного стандарта.</p> <p>На основании решения Ученого совета университета от 05.07.2011 (протокол № 6) итоговые аттестационные испытания по направлению подготовки 11.04.04.68 электроника и наноэлектроника включают:</p> <ul style="list-style-type: none"> – государственный экзамен; – защиту выпускной квалификационной работы в виде магистерской диссертации. <p>Магистр по направлению подготовки 11.04.04.68 Электроника и наноэлектроника должен быть подготовлен к решению профессиональных задач в соответствии с профильной направленностью магистерской программы «Промышленная электроника и автоматика электротехнических комплексов» и видам профессиональной деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проектно-конструкторской; – проектно-технологической; – научно-исследовательской; – организационно-управленческой; – научно-педагогической. <p>В соответствии с видами и задачами профессиональной деятельности выпускник на итоговой государственной аттестации должен показать соответствующий уровень обладания следующими общекультурными и профессиональными компетенциями:</p> <p>ОК-1 - способностью использовать иностранный язык в профессиональной сфере</p> <p>ОК-2 - способностью использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом</p> <p>ОК-3 - готовностью к активному общению с коллегами в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности</p> <p>ОК-4 - способностью адаптироваться к изменяющимся условиям, переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности</p> <p>ОПК-1 - способностью понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения</p> <p>ОПК-2 - способностью использовать результаты освоения дисциплин программы магистратуры</p> <p>ОПК-3 - способностью демонстрировать навыки работы в коллективе, порождать новые идеи</p> <p>ОПК-4 - способностью самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в своей предметной области</p> <p>ОПК-5 - готовностью оформлять, представлять, докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной работы</p> <p>ПК-1 - готовностью формулировать цели и задачи научных исследований в соответствии с тенденциями и перспективами развития электроники и наноэлектроники, а также смежных областей науки и техники, способностью обоснованно выбирать теоретические и экспериментальные</p> <p>ПК-2 - способностью разрабатывать эффективные алгоритмы решения сформулированных задач с использованием современных языков программирования и обеспечивать их программную реализацию</p> <p>ПК-3 - готовностью осваивать принципы планирования и методы автоматизации эксперимента на основе информационно-измерительных комплексов как средства повышения точности и снижения затрат на его проведение, овладе-</p>	324(9)

№ п.п	Наименование дисциплины и ее основные разделы	Трудоемкость акад. часов (зач.един.)
	<p>вать навыками измерений в реальном времени</p> <p>ПК-4 - способностью к организации и проведению экспериментальных исследований с применением современных средств и методов</p> <p>ПК-5 -способностью делать научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения</p>	
ФДТ.1	<p style="text-align: center;">Медиакультура (Кафедра «Права и культурологии»)</p> <p>Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы. 2 сем. –1 з.е.</p> <p>Рекомендуемая форма итогового контроля – зачет</p> <p>Целями освоения дисциплины «Медиакультура» являются: обучить студентов «медийной» грамотности, рефлексивному и критическому отношению к продуктам медиа, способности творчески расшифровывать и интерпретировать значения, транслируемые средствами массовой информации;</p> <p>продемонстрировать социальное и культурное значение медиа; представить культурные феномены, процессы и практики информационного общества, познакомить студентов с методологией их изучения, с современными критическими теориями медиа, проблематизировать повседневное обращение с его «электронными посредниками» – СМИ и средствами персональной коммуникации.</p> <p>Учебный курс «Медиакультура» входит в цикл факультативных дисциплин данной образовательной программы и призван помочь студентам в самостоятельном изучении различных пластов истории и теории культуры, истории средств коммуникации. Он способствует формированию у студентов критической оценки особенностей различных медиа.</p> <p>Курс предполагает, что студенты уже имеют общую подготовку по культурологии, истории, политологии, социологии, культуре речи и владеют базовыми навыками социокультурного анализа.</p> <p>Знания, полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы студентам при изучении философии, педагогики и психологии.</p> <p>Дисциплина «Культурология» формирует следующие компетенции: ОК-4 - способностью адаптироваться к изменяющимся условиям, переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности.</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен: иметь представление: о природе и принципах функционирования медиа и практиках взаимодействия с ними; знать: основные теоретические подходы к медиа а также позиции влиятельных мыслителей в этой области; уметь: формулировать рациональные и аргументированные суждения о медийных продуктах и практиках; владеть навыками: поиска информации, выделения значимых единиц в информационных потоках.</p> <p>Раздел/ тема дисциплины: Феномен медиакультуры. Основные эпохи в развитии медиа и функции медиакультуры</p> <p>Медиакультура как феномен эпохи модерна Медиакультура и мифы XX века Медиакультура России в эпоху социальной модернизации</p>	36(1)

Аннотации учебных программ составлены
профессором кафедры ЭиМЭ доктором техн. наук Петушковым М.Ю.