

Аннотации к рабочим программам дисциплин
ОПОП «Информатика и вычислительная техника»
по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная
техника

Наименование дисциплины	Охрана труда в отрасли				
Цель изучения	Формирование знаний о законах, методы приема и обработки сигналов информации, а также знаний об охране труда в отрасли производства, связанного с информационными технологиями и вычислительными системами.				
Компетенции	ОК-6 (способностью проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности) ОК-8 (способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с целями магистерской программы))				
Краткое содержание	Понятие охрана труда. Надзор за соблюдением требований охраны труда. Необходимо помнить работодателю. Документы по охране труда. Виды документов. Что закрепляют документы по охране труда. Необходимо учитывать при разработке. Служба охраны труда. Характеристики производств электронной аппаратуры, техпроцесс и техническая документация, требования по технике безопасности, методы обеспечения электробезопасности, действие ЭМП излучений на организм человека. Охрана труда при работе с паяльным и электронным оборудованием. Общие положения. Требования безопасности перед началом работ: обязанности работника, включение вентиляционной установки. ТБ при эксплуатации персонального компьютера. Общие требования безопасности. Допуск лиц к работе на персональном компьютере. Действие вредных и производственных факторов при работе на компьютере. Обязанности работника. Охрана труда при работе с электрооборудованием. Обязанности работника при работе с электрооборудованием. Средства индивидуальной защиты при работе с электрооборудованием. Работы с электроинструментом. Классы электроинструментов.				
Трудоемкость	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	2/72	16	20	-	36
Форма аттестации	Экзамен				

Наименование дисциплины	Философия и методология науки				
Цель изучения	формирование отношения к науке и интеллектуальной культуре в целом на основе овладения философскими методами.				
Компетенции	<p><i>ОК-2</i> (способностью понимать роль науки в развитии цивилизации, соотношение науки и техники, иметь представление о связанных с ними современных социальных и этических проблемах, понимать ценность научной рациональности и ее исторических типов)</p> <p><i>ОК-4</i> (способностью заниматься научными исследованиями)</p> <p><i>ОПК-2</i> (культурой мышления, способностью выстраивать логику рассуждений и высказываний, основанных на интерпретации данных, интегрированных из разных областей науки и техники, выносить суждения на основании неполных данных)</p> <p><i>ПК-1</i> (знанием основ философии и методологии науки)</p> <p><i>ПК-2</i> (знанием методов научных исследований и владение навыками их проведения)</p>				
Краткое содержание	Предметная сфера современной философии науки. Возникновение науки и основные стадии её исторической эволюции. Структура научного знания. Научные традиции и научные революции. Типы научной рациональности. Наука как социальный институт.				
Трудоемкость	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	2/72	8	10	-	54
Форма аттестации	Зачет				

Наименование дисциплины	Учение о ноосфере и глобальные экологические проблемы				
Цель изучения	ознакомление с основными положениями учения о ноосфере и его современным состоянием. Задачей дисциплины является дать представление о науке ноосферологии.				
Компетенции	<p><i>ОК-1</i> (способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень)</p> <p><i>ОК-2</i> (способностью понимать роль науки в развитии цивилизации, соотношение науки и техники, иметь представление о связанных с ними современных социальных и этических проблемах, понимать ценность научной рациональности и ее исторических типов)</p> <p><i>ОПК-1</i> (способностью воспринимать математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания, умением самостоятельно приобретать, развивать и применять их для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте)</p>				
Краткое содержание	Основные положения учения В.И. Вернадского о биосфере, становление понятия ноосферы и развитие идей ноосферологии, некоторые вопросы глобальной техногенной трансформации геосфер планеты и экосистем, понятие устойчивого развития и перспективы перехода мирового сообщества к нему, некоторые ноосферные подходы, ноосфера и международное сотрудничество.				
Трудоемкость	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	2/72	8	10	-	54
Форма аттестации	Зачет				

Наименование дисциплины	Иностранный язык				
Цель изучения	овладение студентами компетенциями, которые позволят пользоваться иностранным языком в ситуациях межличностного общения с зарубежными партнерами, в различных областях профессиональной, научной и академической деятельности. Наряду с практической целью, курс иностранного языка реализует образовательные и воспитательные цели, способствуя расширению кругозора студентов, повышению их общей культуры и образования, воспитанию терпимости и уважения к духовным ценностям других стран и народов.				
Компетенции	<p><i>ОПК-4</i> (владением, по крайней мере, одним из иностранных языков на уровне социального и профессионального общения, способностью применять специальную лексику и профессиональную терминологию языка)</p> <p><i>ОПК-5</i> (владением методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях)</p>				
Краткое содержание	History of Information Modern Information Information in our lives				
Трудоемкость	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	4 / 144		94		50
Форма аттестации	Зачет (2 семестр) Экзамен (3 семестр)				

Наименование дисциплины	Менеджмент и маркетинг в наукоемких исследованиях				
Цель изучения	Формирование у студентов системного представления о состоянии рынка современных наукоемких технологий и его структуре, механизмах управления этим рынком, тенденциях и характеристиках рынка, а также о мере его влияния на глобальные процессы мировой экономики.				
Компетенции	<p><i>ОК-6</i> (способностью проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности)</p> <p><i>ОК-7</i> (способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности)</p> <p><i>ОПК-1</i> (способностью воспринимать математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания, умением самостоятельно приобретать, развивать и применять их для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте)</p> <p><i>ОПК-3</i> (способностью анализировать и оценивать уровни своих компетенций в сочетании со способностью и готовностью к саморегулированию дальнейшего образования и профессиональной мобильности)</p>				
Краткое содержание	Основные понятия менеджмента. Функции планирования, организации, мотивации и контроля. Инновационный менеджмент. Концепции маркетинга как функции менеджмента. Рынок наукоемкой продукции. Стандарты в области услуг наукоемкой продукции. Коммуникативная и сбытовая политика в маркетинге. Научно-исследовательская деятельность. Организация и проведение научных исследований. Менеджмент и маркетинг персонала. Информационное обеспечение научных исследований. Эффективность научно-исследовательских работ. Критерии и оценка наукоемких исследований.				
Трудоемкость	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	2 / 72	18	18		36
Форма аттестации	Зачет				

Наименование дисциплины	Сетевые информационные технологии				
Цель изучения	Изучить основные понятия и принципы построения информационных систем и центров обработки данных. Научить студентов оценивать архитектуры и ключевые элементы центров хранения и обработки данных в классических, виртуальных и облачных средах; объяснять физические и логические компоненты инфраструктуры хранения данных, включая подсистемы хранения данных, RAID и интеллектуальные системы хранения; описывать технологии сетевого хранения данных, таких как, FC SAN, IP SAN, FCoE, NAS, а также на основе объектов и унифицированного хранения; формулировать непрерывности бизнес-решений - резервного копирования и репликации и архивирования для управления фиксированным содержанием; описывать требования и решений информационной безопасности, а также определять параметры для управления и мониторинга инфраструктуры хранения в классических, виртуальных и облачных средах.				
Компетенции	<p><i>ОК-7</i> (способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности)</p> <p><i>ОК-8</i> (способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с целями магистерской программы))</p> <p><i>ОПК-5</i> (владением методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях)</p> <p><i>ПК-7</i> (применением перспективных методов исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий)</p> <p><i>ПК-8</i> (способностью проектировать распределенные информационные системы, их компоненты и протоколы их взаимодействия)</p> <p><i>ПК-13</i> (способностью к программной реализации распределенных информационных систем)</p>				
Краткое содержание	<p>Информация и системы. Типология, структура и функции информационных систем. Лингвистическое обеспечение информационно-поисковых систем. Интеллектуальные информационные системы. Эффективность информационного поиска.</p> <p>Введение в хранение информации. Виртуализация и облачные вычисления. Среда ЦОД. Защита данных – RAID. Интеллектуальные системы хранения данных. Интерфейсы передачи данных в ЦОД. IP SAN и FCOE. NAS. Объектное хранение данных и интегрированное хранилище. Непрерывность бизнес-процессов. Резервное копирование и архивирование. Локальная репликация. Облачные вычисления. Безопасность инфраструктуры хранения. Управление инфраструктурой хранения.</p>				
Трудоемкость	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	3/108	18	-	54	36
Форма аттестации	Экзамен				

Наименование дисциплины	Автоматизированное проектирование сложных систем				
Цель изучения	Дать представление о теории полумарковских процессов и методики построения полумарковских моделей сложных систем.				
Компетенции	<p><i>ОК-7</i> (способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности)</p> <p><i>ОПК-6</i> (способностью анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями)</p> <p><i>ПК-11</i> (способностью формировать технические задания и участвовать в разработке аппаратных и (или) программных средств вычислительной техники)</p> <p><i>ПК-12</i> (способностью выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления и проектирования объектов автоматизации)</p>				
Краткое содержание	Сложные системы как стохастические полумарковские системы. Определение, способы задания, основные характеристики полумарковского процесса с дискретным пространством состояний. Методика построения полумарковской модели. Сравнительный анализ марковской и полумарковской моделей дублированной системы с ненагруженным резервом. Примеры полумарковских моделей систем с восстановлением. Оценка математического ожидания времени выполнения многоэтапного задания в вычислительной системе при последовательной стратегии функционирования. Алгоритм имитационного моделирования полумарковских систем.				
Трудоемкость	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	2/72	10	-	22	40
Форма аттестации	Экзамен				

Наименование дисциплины	Современные проблемы информатики и вычислительной техники				
Цель изучения	получение минимального объема знаний об истории развития и формирования науки информатики и основных парадигм обработки и представления информации.				
Компетенции	<p><i>ОК-1</i> (с способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень)</p> <p><i>ОК-4</i> (способностью заниматься научными исследованиями)</p> <p><i>ОПК-6</i> (способностью анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями)</p>				
Краткое содержание	Информационные технологии и ресурсы для рынка знаний. CASE-инструменты. Интегрированные среды разработки. Инструменты тестирования и отладки. Проблемы верификации ПО. Начальная хронология вычислительных устройств. Аналоговые вычислительные машины: вчера, сегодня, завтра. Информационные революции. Становление кибернетики. Принципы самоорганизации. Начала программирования. Аналитическая машина. Телеграф. Доцифровая информатика. Промышленная революция. Счетно-перфорационные устройства. Первые вычислители. Мобильность программного обеспечения. Парадигмы программирования. Проблемы стандартизации. Принципы открытых систем. Перспективы развития IT.				
Трудоемкость	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	3/108	10	-	26	72
Форма аттестации	Зачет				

Наименование дисциплины	Проектирование вычислительных систем				
Цель изучения	формирование у студентов практических навыков по разработке вычислительных распределенных систем с использованием принципов параллельных расчетов.				
Компетенции	<p>ПК-8 (способностью проектировать распределенные информационные системы, их компоненты и протоколы их взаимодействия)</p> <p>ПК-9 (способностью проектировать системы с параллельной обработкой данных и высокопроизводительные системы и их компоненты)</p> <p>ПК-11 (способностью формировать технические задания и участвовать в разработке аппаратных и (или) программных средств вычислительной техники)</p>				
Краткое содержание	<p>Принципы построения параллельных вычислительных систем. Моделирование и анализ параллельных вычислений. Коммутационная трудоемкость параллельных алгоритмов. Проектирование вычислительной системы с использованием MPI. Особенности технологии NVIDIA Cuda при проектировании вычислительных систем. Облачные технологии в распределенных вычислительных системах. Принципы разработки параллельных методов. Параллельные методы решения дифференциальных уравнений в частных производных.</p>				
Трудоемкость	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	4/144	10		26	108
Форма аттестации	Экзамен				

Наименование дисциплины	Организация научных исследований и наукометрические базы данных				
Цель изучения	<p>формирование системы базовых знаний и навыков для организации и проведения научных исследований и методах оценки эффективности научно-исследовательской деятельности.</p> <p>Задачей дисциплины является развитие навыков по организации и проведению научных исследований.</p>				
Компетенции	<p><i>ОК-3</i> (способностью к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности)</p> <p><i>ОК-4</i> (способностью заниматься научными исследованиями)</p> <p><i>ОК-5</i> (использованием на практике умений и навыков в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом)</p> <p><i>ОК-9</i> (умение оформлять отчеты о проведенной научно-исследовательской работе и подготавливать публикации по результатам исследования)</p> <p><i>ОПК-6</i> (способностью анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями)</p> <p><i>ПК-7</i> (применением перспективных методов исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий)</p>				
Краткое содержание	<p>Виды научных исследований, фундаментальные и прикладные исследования, теоретические и эмпирические уровни исследования, планирование, организация и реализация научно-исследовательской работы, методологические и процедурные разделы исследования, сбор научной информации, виды научных, учебных и справочно-информационных изданий, методика изучения литературы, понятие о наукометрии, современные зарубежные и отечественные наукометрические базы данных.</p>				
Трудоемкость	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	2/72	10		12	50
Форма аттестации	Зачет				

Наименование дисциплины	Мультизадачные операционные системы				
Цель изучения	Сформировать у студентов теоретических и практических знаний в области создания и эксплуатации многозадачных операционных систем.				
Компетенции	<p><i>ПК-13</i> (способностью создавать программные комплексы для многозадачных ос и синтеза сложных систем, управлять задачами в многозадачных операционных системах и синхронизировать выделение отдельных ресурсов в таких ос.)</p> <p><i>ПК-14</i> (способностью разрабатывать компоненты сложных систем управления, применять для разработки современные инструментальные средства и технологии программирования на основе профессиональной подготовки, разрабатывать приложений для многозадачных ос. обнаруживать конкуренцию при работе с ресурсами в ос. синхронизировать работу отдельных модулей в таких ос.)</p> <p><i>ПК-19</i> (проводить анализ качества, статических и динамических характеристик многозадачных операционных систем, анализировать эффективности и правильности распределения ресурсов в многозадачных ОС)</p>				
Краткое содержание	<p>Основные возможности Linux. Классификация операционных систем. Файлы, команды файловой системы, права доступа. Средства межпроцессного взаимодействия. Потоки данных и файловые системы. Процессы, ресурсы ядра и пользовательских приложений. Методы и средствами управления задачами в многозадачных операционных системах. Методы синхронизации работы отдельных модулей в таких ос. Методы разработки приложений для многозадачных ос. Методы обнаружения конкуренции доступа к ресурсами в ос. Методы синхронизации работы отдельных модулей в таких ос. Методы анализа эффективности распределения ресурсов в многозадачных ос.</p>				
Трудоемкость	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	3/108	10	-	26	72
Форма аттестации	Зачет				

Наименование дисциплины	Структурный анализ и проектирование информационных систем				
Цель изучения	формирование научных представлений о принципах и методах проектирования, разработки и эксплуатации информационных систем				
Компетенции	<p><i>ОПК-5</i> (владением методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях)</p> <p><i>ОПК-6</i> (способностью анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями)</p> <p><i>ПК-11</i> (способностью формировать технические задания и участвовать в разработке аппаратных и (или) программных средств вычислительной техники)</p> <p><i>ПК-12</i> (способностью выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления и проектирования объектов автоматизации)</p>				
Краткое содержание	Создание концептуальной модели информационной системы. Концептуальное моделирование структуры данных. Создание многопоточных программ.. Разработка сетевых приложений на основе сокетов. Процессы, протекающие на протяжении жизненного цикла информационной системы. Математическое моделирование. Структура жизненного цикла информационной системы. Модели жизненного цикла информационной системы. Организация проектирования программного обеспечения. Стандарты и методики применяемые при разработки информационных систем.				
Трудоемкость	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	2 / 72	8		14	50
Форма аттестации	Зачет				

Наименование дисциплины	Программное обеспечение высокопроизводительных вычислительных систем				
Цель изучения	дать представления о технологиях и программном обеспечении высокопроизводительных распределенных вычислительных систем.				
Компетенции	<p><i>ПК-9</i> (способностью проектировать системы с параллельной обработкой данных и высокопроизводительные системы и их компоненты)</p> <p><i>ПК-14</i> (способностью к программной реализации систем с параллельной обработкой данных и высокопроизводительных систем)</p> <p><i>ПК-15</i> (способностью к созданию программного обеспечения для анализа, распознавания и обработки информации, систем цифровой обработки сигналов)</p>				
Краткое содержание	Технологии высокопроизводительных распределенных вычислительных систем. Перспективы развития платформ высокопроизводительных вычислений. Перспективы развития параллельных алгоритмов и прикладного программного обеспечения компьютерного моделирования и обработки данных. Перспективы развития технологий Грид. Перспективы развития проблемно-ориентированных платформ распределенных вычислений. Перспективы развития технологий облачных вычислений.				
Трудоемкость	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	2 / 72	8		14	50
Форма аттестации	Зачет				

Наименование дисциплины	Технологии параллельных вычислений				
Цель изучения	Сформировать у студентов теоретических и практических знаний в области эксплуатации параллельных и распределенных систем обработки информации.				
Компетенции	<p><i>ПК-9</i> (способностью проектировать системы с параллельной обработкой данных и высокопроизводительные системы и их компоненты)</p> <p><i>ПК-14</i> (способностью к программной реализации систем с параллельной обработкой данных и высокопроизводительных систем)</p>				
Краткое содержание	<p>Основные возможности современных GPU и классификация архитектур. SISD, SIMD, SIMT. Обзор и сравнение OpenCL и CUDA. Изучение и использование OpenCL. Изучение и использование CUDA. Оптимизация параллельных программ разработанных под GPU. Архитектура многоядерных CPU. Архитектура GPU, Device, TPC, SM, Warp. Основные отличия GPU от CPU. Топология блоков, сетки блоков. Барьерная синхронизация. Адресация. Процесс компиляции. Типы данных CUDA. Спецификаторы и ограничения функций. Спецификаторы и ограничения переменных GPU. CUDA APIs. Таймеры CPU и GPU. Асинхронная передача данных в GPU. Оптимизация. Аппаратные функции.</p>				
Трудоемкость	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	2/72	8	-	14	50
Форма аттестации	Экзамен				

Наименование дисциплины	Интеллектуальные системы				
Цель изучения	изучить основные принципы построения и функционирования информационных систем, в основе которых лежит искусственный интеллект, подготовить специалистов в области разработки и практического применения интеллектуальных информационных технологий по профилю будущей специальности				
Компетенции	<p>ПК-3 (знанием методов оптимизации и умение применять их при решении задач профессиональной деятельности)</p> <p>ПК-4 (владением существующими методами и алгоритмами решения задач распознавания и обработки данных)</p>				
Краткое содержание	<p>Управление на основе технологии нечеткой логики. Особенности нечеткого логического вывода в задачах управления динамическими объектами. Нечеткие контроллеры: принципы построения, фазификация и дефазификация, составление правил нечеткого управления. Технические и программные средства для реализации нечеткого управления. Основы аналитического конструирования регуляторов нечеткого управления. Синтез нечетких регуляторов на основе вероятностных моделей.</p> <p>Управление на основе технологии экспертных систем. Статические и динамические экспертные системы в управлении. Структура мягкой экспертной системы. Экспертный регулятор для систем автоматического управления динамическими объектами. Адаптивные электроприводы и мехатронные устройства с экспертным регулятором.</p> <p>Управление на основе технологии ассоциативной памяти. Управление движением высокоточных технологических роботов и мехатронных устройств на основе ассоциативной памяти. Адаптивное управление на базе технологии ассоциативной памяти. Комбинирование робастного и адаптивного управления с помощью интеллектуальных систем.</p> <p>Управление на основе технологии нейросетевых структур. Нейросетевой регулятор для управления динамическими объектами. Идентификация динамических объектов на основе технологии нейронных сетей. Генетические алгоритмы. Интеллектуальные системы управления с экспертно-нейросетевым регулятором. Самообучающаяся система управления на основе нейронных сетей. Понятие когнитивного и синергетического управления. Парадигма гибридного интеллектуального управления</p>				
Трудоемкость	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	3,5/126	18	-	36	72
Форма аттестации	Зачет				

Наименование дисциплины	Технологии и стандарты проектирования программного обеспечения				
Цель изучения	получить компетенции, достаточные для анализа требований к программным системам, их документирования, проектирования, разработки, тестирования, внедрения, управления программными проектами и управления качеством разработки программных систем				
Компетенции	<p><i>ПК-13</i> (способностью к программной реализации распределенных информационных систем)</p> <p><i>ПК-14</i> (способностью к программной реализации систем с параллельной обработкой данных и высокопроизводительных систем)</p> <p><i>ПК-18</i> (способностью к разработке программного обеспечения для создания трехмерных изображений)</p>				
Краткое содержание	<p>Основные этапы развития технологии разработки. Эволюция моделей жизненного цикла программного обеспечения. Стандарты, регламентирующие процесс разработки программного обеспечения. Введение в системный анализ. Анализ проблемы и моделирование предметной области с использованием системного подхода. Методы определения требований. Формализация требований. Техническое задание. Планирование архитектуры ПО. Проектирование архитектуры. Документирование программной архитектуры. Методы анализа архитектуры. Использование архитектуры, управляемой моделью. Язык объектных ограничений. Управление документированием программного обеспечения. Требования к содержанию документов на автоматизированные системы. Принципы разработки руководства программиста. Разработка руководства пользователя.</p>				
Трудоемкость	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	3/108	10	-	26	72
Форма аттестации	Зачет				

Наименование дисциплины	Технологии веб-сервисов				
Цель изучения					
Компетенции	<p><i>ПК-10</i> (способностью разрабатывать и реализовывать планы информатизации предприятий и их подразделений на основе Web- и CALS-технологий)</p> <p><i>ПК-16</i> (способностью к созданию служб сетевых протоколов)</p> <p><i>ПК-19</i> (способностью к применению современных технологий разработки программных комплексов с использованием CASE-средств, контролировать качество разрабатываемых программных продуктов)</p>				
Краткое содержание					
Трудоемкость	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	4/144	18	-	36	90
Форма аттестации	Экзамен				

Наименование дисциплины	Программируемые специализированные вычислительные системы				
Цель изучения					
Компетенции	<p><i>ПК-11</i> (способностью формировать технические задания и участвовать в разработке аппаратных и (или) программных средств вычислительной техники)</p> <p><i>ПК-12</i> (способностью выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления и проектирования объектов автоматизации)</p>				
Краткое содержание					
Трудоемкость	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	2/72	10	-	22	40
Форма аттестации	Экзамен				

Наименование дисциплины	Управление качеством разработки программного обеспечения				
Цель изучения					
Компетенции	<i>ПК-17</i> (способностью к организации промышленного тестирования создаваемого программного обеспечения) <i>ПК-19</i> (способностью к применению современных технологий разработки программных комплексов с использованием CASE-средств, контролировать качество разрабатываемых программных продуктов)				
Краткое содержание					
Трудоемкость	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	3,5/126	10	-	26	90
Форма аттестации	Экзамен				

Наименование дисциплины	Разработка корпоративных программных систем				
Цель изучения	формирование у студентов знаний о прикладных информационных программных системах (корпоративных программных системах), основных путях развития современных интегрированных информационных систем управления предприятием, методологических основах их проектирования, внедрения и сопровождения.				
Компетенции	<p>ПК-8 (способностью проектировать распределенные информационные системы, их компоненты и протоколы их взаимодействия)</p> <p>ПК-10 (способностью разрабатывать и реализовывать планы информатизации предприятий и их подразделений на основе Web- и CALS-технологий)</p> <p>ПК-16 (способностью к созданию служб сетевых протоколов)</p>				
Краткое содержание	<p>Понятие корпоративной информационной системы. Структура корпораций и предприятий. Архитектура корпоративных информационных систем. Бизнес-архитектура предприятия. Выбор аппаратно программной платформы.</p> <p>Концепции, методологии и стандарты корпоративного управления. Концепция MRP и стандарт MRP II. Концепции ERP. ERP II и Workflow. Концепция CSRP. Подсистемы управления документооборотом (Docflow) и бизнес-процессами (BPM).</p> <p>КИС для автоматизированного управления. Управление жизненным циклом продукции (PLM) и CALS-технологии. Исполнительные производственные системы (MES). SCADA-системы. Технические характеристики SCADA-систем.</p> <p>Моделирование КИС. Моделирование архитектуры предприятия. Проектирование КИС. Функциональные и объектно-ориентированные подходы. Синтетическая методика. Модельно- и сервис-ориентированные архитектуры.</p> <p>КИС для административного управления. Понятие архитектуры предприятия в отношении государства и государственных ведомств. Особые характеристики использования ИКТ в государстве. Особенности архитектуры электронного правительства по сравнению с архитектурой предприятия.</p> <p>Программирование в КИС. Программирование в Microsoft Dynamics AX. Инструментальные возможности MorphX. Программирование в среде 1С. Технологии разработки прикладных решений на платформе системы Галактика.</p> <p>Инфраструктура информационных технологий. Основные понятия сетевых систем. Сетевые приложения. Транспортные подсистемы КИС. Построение локальных и глобальных связей корпоративных сетей. Административное управление КИС.</p>				
Трудоемкость	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	3,5/126	18	-	36	72
Форма аттестации	Курсовая работа				

Наименование дисциплины	Верификация программного обеспечения				
Цель изучения	познакомить с предметом верификации ПО, представить широкую палитру существующих методов и подходов, осветить преимущества и ограничения, присущие методам верификации.				
Компетенции	<p>ПК-6 (пониманием существующих подходов к верификации моделей программного обеспечения (ПО))</p> <p>ПК-17 (способностью к организации промышленного тестирования создаваемого программного обеспечения)</p>				
Краткое содержание	<p>Базовые понятия о качестве программного обеспечения. Задачи верификации. Тестирование. Классификация тестирования по размеру целевых систем. Место тестирования в процессах жизненного цикла. Тестирование. Методологии тестирования xUnit. Тесты и требования. Тестирование асинхронных систем и обратных интерфейсов. Заглушки (mock). Тестирование распределенных систем. Особенности модульного тестирования C/C++. Инструменты CppUnit, CxxUnit, Google Testing Framework. Критерии покрытия. Покрытие по коду; MCDC. Покрытие пространства входных параметров; понятие цели тестирования. Покрытие по требованиям. Тестирование распределенных систем. Критерии покрытия. Компонентное тестирование. Задачи интеграционного и системного тестирования. Модели программных систем и тестирование с использованием моделей. Исполнимые модели. Конечные автоматы, расширенные конечные автоматы. Моделирование реактивных систем и протоколов. Недетерминизм. Проблема взрыва числа состояний. Диаграммы состояний UML. Статический анализ программ. Статическая и динамическая семантика языка программирования. Базовый статический анализ на этапе компиляции. Динамический анализ программ. Методы контроля потока управления в бинарных исполнимых файлах. Обнаружение утечек памяти. Инструмент Valgrind. Методы, основанные на разрешении ограничений. DART, Avalanche, KLEE.</p>				
Трудоемкость	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	3,5/126	18	-	36	72
Форма аттестации	Зачет				

Наименование дисциплины	Верификация программного обеспечения				
Цель изучения	познакомить с предметом верификации ПО, представить широкую палитру существующих методов и подходов, осветить преимущества и ограничения, присущие методам верификации.				
Компетенции	<p>ПК-6 (пониманием существующих подходов к верификации моделей программного обеспечения (ПО))</p> <p>ПК-17 (способностью к организации промышленного тестирования создаваемого программного обеспечения)</p>				
Краткое содержание	<p>Базовые понятия о качестве программного обеспечения. Задачи верификации. Тестирование. Классификация тестирования по размеру целевых систем. Место тестирования в процессах жизненного цикла. Тестирование. Методологии тестирования xUnit. Тесты и требования. Тестирование асинхронных систем и обратных интерфейсов. Заглушки (mock). Тестирование распределенных систем. Особенности модульного тестирования C/C++. Инструменты CppUnit, CxxUnit, Google Testing Framework. Критерии покрытия. Покрытие по коду; MCDC. Покрытие пространства входных параметров; понятие цели тестирования. Покрытие по требованиям. Тестирование распределенных систем. Критерии покрытия. Компонентное тестирование. Задачи интеграционного и системного тестирования. Модели программных систем и тестирование с использованием моделей. Исполнимые модели. Конечные автоматы, расширенные конечные автоматы. Моделирование реактивных систем и протоколов. Недетерминизм. Проблема взрыва числа состояний. Диаграммы состояний UML. Статический анализ программ. Статическая и динамическая семантика языка программирования. Базовый статический анализ на этапе компиляции. Динамический анализ программ. Методы контроля потока управления в бинарных исполнимых файлах. Обнаружение утечек памяти. Инструмент Valgrind. Методы, основанные на разрешении ограничений. DART, Avalanche, KLEE.</p>				
Трудоемкость	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	3,5/126	18	-	36	72
Форма аттестации	Зачет				

Наименование дисциплины	Оборудование сетей передачи данных				
Цель изучения	получение навыков и умений работы с коммуникационным оборудованием, настройки протоколов доступа, планирования и организации сетей передачи данных.				
Компетенции	<p>ОК-8 (способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с целями магистерской программы))</p> <p>ПК-8 (способностью проектировать распределенные информационные системы, их компоненты и протоколы их взаимодействия)</p>				
Краткое содержание	<p>Характеристики сигналов и каналов. Классификация типов передаваемой информации лекционное занятие. Частотная полоса сигнала. Классификация систем и сетей передачи информации. Топология сетей передачи данных. Передача сигналов через канал связи. Амплитудная модуляция. Спектр АМ-сигналов. Амплитудная манипуляция. Угловая модуляция. Определение фазовой и угловой модуляций. Спектр узкополосного и широкополосного однотонового ЧМ-сигнала. BPSK. QPSK. OQPSK. DPSK. Методы расширения спектра DSSS и FHSS. Мультиплексирование и методы доступа в канал. Типы мультиплексирования (уплотнения, разделения) канала связи FDMA, TDMA, CDMA, MIMO, OFDM. Понятие о кодовом разделении каналов (CDMA). Канальный уровень: подуровень MAC и механизмы доступа. ALOHA. Механизм доступа CSMA/CD. Механизм доступа CSMA/CA. Временное разделение каналов. Проводные линии связи и передачи данных. Типы кабелей для стандарта IEEE 802.3 Ethernet. Медная линия передач (коаксиальная линия и витая пара). Волновое сопротивление. Длинные линии. Оптоволоконные линии связи. Беспроводная передача данных (Wi-Fi). Беспроводная передача данных (IrDA). Персональных сетей на основе Bluetooth. Сверхвысокоскоростные сети. Современные сервисы Интернет (VoIP). Современные сервисы Интернет (ICQ). Современные сервисы Интернет (Wiki-wiki). Сетевые операционные системы. Средства расширения сетей. Разновидности промышленных информационных систем. Трехуровневая модель дизайна сети. Обзор оборудования уровня доступа. Обзор оборудования уровня распределения. Типичные методы организации процессов передачи данных на уровне распределения. Обзор оборудования сетевого уровня. Избыточность в сетях передачи данных. Комбинированные методы передачи данных и электропитания. Структурированные кабельные системы. Вопросы эксплуатации сетей. Управление объектами сети. Функции управления сетью.</p>				
Трудоемкость	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	3/108	10	-	26	72
Форма аттестации	Зачет				

Наименование дисциплины	Специализированные архитектуры вычислительных систем				
Цель изучения	Сформировать навыки и умения по работе с цифровыми сигнальными процессорами, дать представление об архитектуре и системе команд.				
Компетенции	<p>ПК-5 (владением существующими методами и алгоритмами решения задач цифровой обработки сигналов)</p> <p>ПК-15 (способностью к созданию программного обеспечения для анализа, распознавания и обработки информации, систем цифровой обработки сигналов)</p>				
Краткое содержание	<p>Архитектуры микропроцессоров: фон Неймана и Гарвардская. Влияние архитектуры на скорость выполнения операций. Основные требования, отличающие цифровые сигнальные процессоры (ЦСП) от других микропроцессоров. Супергарвардская архитектура. Распараллеливание операций. Архитектура процессоров семейства ADSP-21xx. Общая характеристика процессоров семейства ADSP-21xx. Особенности процессора ADSP-21xx. Блок-схема АЛУ. Принципы выполнения многофункциональных команд. Блок-схема MAC. Особенности работы 40-разрядного регистра результата. Адресные генераторы. Обмен данными между шинами PMD и DMD. Блоки прямого доступа в память. Порт байтового доступа BDMA. Расположение данных в байтовой памяти. Использование BDMA для начальной загрузки. Управляющие сигналы IDMA. Управляющий регистр IDMA. Общая структура внешней памяти. Сигналы выборки. Внешние шины адреса и данных. Регистры конфигурирования системы. Запуск процессора программой из внешней памяти. Логика следующего адреса. Программный счетчик и стек PC. Вычислительные команды АЛУ, MAC, сдвигателя ADSP-21xx. Условное выполнение команд. Команды пересылки. Особенности цифровых сигнальных процессоров с плавающей точкой SHARC. Организация интерфейса с DSP процессорами. Применение DSP: высокопроизводительные модемы для передачи данных. Применение DSP: ассиметричные цифровые линии стандарта ADSL. Применение DSP: цифровые сотовые телефоны.</p>				
Трудоемкость	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	4/144	18	-	36	90
Форма аттестации	Экзамен				

Наименование дисциплины	Проектирование систем на кристаллах				
Цель изучения					
Компетенции	<p><i>ПК-7</i> (применением перспективных методов исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий)</p> <p><i>ПК-11</i> (способностью формировать технические задания и участвовать в разработке аппаратных и (или) программных средств вычислительной техники)</p>				
Краткое содержание					
Трудоемкость	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	2/72	8	-	14	50
Форма аттестации	Экзамен				

Наименование дисциплины	Проектирование Ethernet сетей				
Цель изучения	формирование знаний по принципам построения современных Ethernet сетей, технологиям обеспечения высокой доступности, масштабируемости, безопасности, качества обслуживания и сетевого управления, а также формирование практических навыков и умений по построению и поддержке коммутируемых сетей				
Компетенции	<p>ОК-8 (способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с целями магистерской программы))</p> <p>ПК-8 (способностью проектировать распределенные информационные системы, их компоненты и протоколы их взаимодействия)</p> <p>ПК-9 (способностью проектировать системы с параллельной обработкой данных и высокопроизводительные системы и их компоненты)</p>				
Краткое содержание	<p>Обзор технологии Ethernet. Основные концепции дизайна сети Ethernet. Этапы проектирования сетей. Многоуровневая модульная архитектура. Обзор функциональных возможностей коммутаторов. Технология виртуальных локальных сетей. Использование VLAN и магистральных соединений. Распространение информации о VLAN в сети. Протоколы VTP, GVRP. Протокол DTP. Маршрутизация между VLAN. Проектирование и настройка маршрутизации между VLAN. Настройка маршрутизации на L3-коммутаторе. Технологии повышения надежности и производительности сети. Функционирование и использование протоколов класса Spanning Tree. Дополнительные технологии защиты от петель. Технологии агрегирования каналов связи. Внедрение протоколов отказоустойчивости первичного маршрута. Планирование сети для эффективной передачи голоса и видео. Определение требований для передачи голоса и видео - минимизация задержек, предотвращение эхо, выбор кодеков, экономия полосы пропускания, планирование QoS, Voice Traffic Engineering. Поддержка и управление multicast-вещания. Управление multicast рассылками на канальном уровне. Приоритизация трафика. Настройка QoS. Управление полосой пропускания. Безопасность на уровне дизайна коммутируемой сети. Ключевые принципы, закладываемые в дизайн безопасной сети предприятия. Обзор и выбор подходящих технологий для построения безопасной сети. Рекомендации по дизайну сети с высокой доступностью. Средства анализа, мониторинга и оптимизации сетей.</p>				
Трудоемкость	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	2/72	10	-	22	40
Форма аттестации	Экзамен				

Наименование дисциплины	Моделирование компьютерных сетей и телекоммуникационных систем				
Цель изучения	освоение современных математических методов моделирования сложных технических систем и сетей для их оптимизации и расчета параметров при проектировании, исследовании и эксплуатации телекоммуникационных систем и компьютерных сетей				
Компетенции	<p><i>ПК-7</i> (применением перспективных методов исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий)</p> <p><i>ПК-15</i> (способностью к созданию программного обеспечения для анализа, распознавания и обработки информации, систем цифровой обработки сигналов)</p>				
Краткое содержание	<p>Система как объект проектирования: структурная и функциональная организация системы, общие свойства систем, эффективность системы, параметры и характеристики системы, понятие процесса, классификация систем и процессов. Модель как средство проектирования: основные требования к модели, классификация математических моделей, параметризация моделей, типовые схемы моделирования. Разработка концептуальной модели проектируемой системы, разработка и параметризация математических моделей. Аналитическое описание модели. Система параметров и показателей эффективности. Имитационное моделирование. Учет параметров и законов функционирования системы. Планирование экспериментов с моделями систем. Обработка и анализ результатов моделирования. Обзор существующих программных решений по моделированию телекоммуникационных систем и сетей.</p>				
Трудоемкость	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	126/3,5	10	-	26	90
Форма аттестации	Экзамен				

Наименование дисциплины	Проектирование и управление компьютерными сетями				
Цель изучения	приобретение знаний в области теоретических основ построения и организации функционирования вычислительных систем, сетей и телекоммуникаций, компьютерных и сетевых технологий, приобретение необходимых знаний и умений по архитектурам систем и сетей, принципам иерархического построения и навыков эффективного управления аппаратно-программными ресурсами.				
Компетенции	<p><i>ОК-8</i> (способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с целями магистерской программы))</p> <p><i>ОПК-5</i> (владением методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях)</p> <p><i>ПК-12</i> (способностью выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления и проектирования объектов автоматизации)</p>				
Краткое содержание	<p>Обзор сетевых архитектур для предприятий. Проектирование кампусной части сети предприятия. Проектирование высокой доступности в кампусе. Рекомендации по проектированию Уровня 2. Рекомендации по проектированию Уровня 3. Проектирование перехода от Уровня 2 к Уровню 3. Описание технологий виртуализации сетей предприятия. Дополнительные сервисы в сети предприятия. Усовершенствованное проектирование адресации и маршрутизации. Масштабируемое проектирование EIGRP. Масштабируемое проектирование OSPF. Масштабируемое проектирование BGP. Вопросы усовершенствованного проектирования услуг WAN. Оптические технологии WAN. Использование технологий Metro Ethernet, VPLS, MPLS VPN. Усовершенствованное внедрение услуг WAN. Основы проектирования центра обработки данных предприятия. Масштабирование архитектуры центра обработки данных. Размеры Spanning Tree и высокая доступность. Проектирование модуля электронной коммерции. Общее проектирование компонентов для модуля электронной коммерции. Интегрированное проектирование модуля электронной коммерции. Вопросы проектирования SAN. Определение компонентов и технологий SAN. Проектирование SAN и расширения SAN. Интегрированное проектирование коммутационной матрицы с использованием технологии Cisco Nexus. Проектирование услуг по безопасности. Вопросы проектирования сетевых экранов. Проектирование технологии контроля доступа в сеть. Проектирование обнаружения и предотвращения вторжения (IDS, IPS). Проектирование IPSec и SSP VPN. Проектирование VPN удаленного доступа. Проектирование site-to-site VPN. Технологии IPSec VPN. Управление и масштабирование VPN. Проектирование многоадресной рассылки. Обзор многоадресной рассылки. Вопросы PIM и RP. Безопасность многоадресной рассылки</p>				
Трудоемкость	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	3.5/126	18	-	36	72
Форма аттестации	Курсовая работа				