



КАТАЛОГ ЭЛЕКТИВНЫХ ДИСЦИПЛИН

по образовательной программе
«Б06102 Вычислительная техника и программное обеспечение»
уровень: бакалавриат (ВА)
(срок обучения - 4 года, для набора 2024 года)

КАРАГАНДА – 2024 г.



Каталог элективных дисциплин разработан на основе учебных планов образовательной программы 6B06102 Вычислительная техника и программное обеспечение и утвержден Учебно-методическим советом Карагандинского университета Казпотребсоюза (протокол №7 от «30» мая 2024 г). Караганда, КарУК 2024 стр.31

Предназначен для обучающихся бакалавриата набора 2024 года. Утвержденный каталог элективных дисциплин вносится в электронную базу (АИС) университета с целью обеспечения доступа студентов и прохождения процедуры регистрации.

РУКОВОДСТВО ПО РАБОТЕ С КАТАЛОГОМ

Каталог элективных дисциплин (КЭД) - это систематизированный аннотированный перечень всех элективных учебных дисциплин, содержащий их краткое описание с указанием цели изучения, краткого содержания (основных разделов) и ожидаемых результатов изучения (приобретаемые обучающимися знания, умения, навыки и компетенции)

Каталог **элективных дисциплин** обеспечивает обучающимся возможность альтернативного выбора элективных учебных дисциплин для оперативного и гибкого построения индивидуальной образовательной траектории и самостоятельного формирования индивидуального учебного плана.

Элективные дисциплины – это учебные дисциплины, входящие в вузовский компонент и компонент по выбору в рамках установленных академических кредитов и вводимые университетом, отражающие индивидуальную подготовку обучающегося, учитывающие специфику социально-экономического развития и потребности конкретного региона, сложившиеся научные школы.

Вузовский компонент (ВК) – это перечень учебных дисциплин и соответствующих минимальных объемов академических кредитов, определяемых университетом самостоятельно для освоения студентом своей образовательной программы;

Компонент по выбору (КВ) – это перечень учебных дисциплин и соответствующих минимальных объемов академических кредитов, предлагаемых университетом, самостоятельно выбираемых студентами с учетом их пререквизитов и постреквизитов.

Элективные дисциплины предлагаются кафедрами университета в рамках образовательной программы. Из всего перечня элективных учебных дисциплин обучающийся может выбрать те, которые интересны именно ему.

Порядок выбора элективных дисциплин при помощи КЭДа для включения в индивидуальный учебный план обучающегося:

1. В КЭДе найти таблицу соответствующего (планируемого) курса и семестров обучения.
2. Ознакомиться с перечнем элективных дисциплин, их объемом. **Важно! Компоненты по выбору объединены в курсы по выбору с соответствующим номером.** Из каждого курса по выбору для изучения и регистрации можно выбрать **только одну** элективную учебную дисциплину КВ.
3. Изучить описание предлагаемых элективных учебных дисциплин компонента по выбору, определиться с выбираемым элективом.
4. Проверить количество набранных кредитов по элективам, чтобы оно соответствовало количеству кредитов, требуемых для освоения на данном курсе и в семестрах.



5. Выбор элективных учебных дисциплин компонента по выбору осуществляется при консультации эдвайзеров (преподавателей выпускающих кафедр).
6. Элективные учебные дисциплины вузовского компонента установлены университетом и обязательны к изучению всеми студентами образовательной программы.

ФАКУЛЬТЕТ ФИНАНСОВ, ЛОГИСТИКИ И ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

«БВ06102 Вычислительная техника и программное обеспечение»

ЭЛЕКТИВНЫЕ УЧЕБНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ

КОМПОНЕНТА ПО ВЫБОРУ

Цикл дисц.	Название модуля	Наименование дисциплины	Кол. кред	Семестр
1 курс				
		Курс по выбору 1		
КВ	Естественно-научный модуль	Дискретная математика	4	1
		Математический анализ		
		Курс по выбору 2		
КВ	Модуль Современные языки программирования и операционные системы	Алгоритмизация, программирование и тестирование	8	2 к/п
		Языки и методы программирования		

Курс по выбору 1

«Дискретная математика»

Пререквизиты: Математика в объеме школьной программы

Постреквизиты: Основы компьютерного моделирования, Модели и методы управления IT-проектами

Цель: Курс «Дискретная математика» является основным инструментом исследования специалистов, занимающихся созданием и эксплуатацией компьютеров, языков программирования, средств передачи и обработки информации, что позволит сформировать фундаментальные знания у обучающихся при изучении вопросов теоретико-множественного описания математических объектов, основных проблем теории графов и методологии использования аппарата математической логики и теории кодирования.

Краткое описание курса: вооружение обучающихся современным математическим аппаратом, который можно определить как взаимосвязанную совокупность языка, моделей и методов математики, ориентированную на решение прикладных задач, формирование у них представлений о математическом моделировании процессов и связи математических моделей с компьютерными технологиями.

Ожидаемые результаты: дисциплина «Дискретная математика» позволит сформировать фундаментальные знания у обучающихся при изучении вопросов теоретико-множественного описания математических объектов, основных проблем теории графов и методологии использования аппарата математической логики и теории кодирования.

«Математический анализ»

Пререквизиты: Математика в объеме школьной программы

Постреквизиты: Основы компьютерного моделирования, Модели и методы управления IT-проектами

Цель: Курс «Математический анализ» позволит сформировать у студентов основные знания о фундаментальных понятиях, законах классической и современной математики, о приемах и методах решения конкретных задач; развить навыки использования изученных математических методов и алгоритмы решения задачи и применять для решения теоретических и прикладных задач соответствующей специальности.

Краткое описание курса: ознакомить студентов с основами математического анализа, необходимого для изучения фундаментальных понятий различных дисциплин, а также для решения теоретических и прикладных задач технических специальностей, способствует развитию математической интуиции, воспитанию математической культуры, умению использовать изученные приемы и методы для решения конкретных задач, в конечном итоге – формированию научного мировоззрения и логического мышления.

Ожидаемые результаты: дисциплина «Математический анализ» способствует развитию математической интуиции, воспитания математической культуры, умения использовать изученные приемы и методы для решения конкретных задач, в конечном итоге – формирования научного мировоззрения и логического мышления.

Курс по выбору 2

«Алгоритмизация, программирование и тестирование»

Пререквизиты: Информатика в объеме школьной программы

Постреквизиты: Технология разработки программных приложений, Системное программное обеспечение.

Цель: Целью является освоение теории разработки алгоритмов, методов и технологии решения практических и научных задач на языке Python.

Краткое описание курса: Основные структуры алгоритмов, Анализ алгоритмов. Оценка сложности алгоритмов, Использование функций в языке Python, Написание программ с использованием рекурсий, Типы данных в языке Python.

Ожидаемые результаты: умение демонстрировать основные понятия в области определений и терминологии по данному курсу, применять полученные знания и понимания по написанию программ по обработке одномерных и двумерных массивов, задачи по обработке строковых данных, записей, осуществлять сбор и интерпретацию информации, необходимой для решения учебно-практических задач по программированию линейных,

разветвляющиеся и циклических структур алгоритмов, использовать теоретические и практические знания алгоритма функционирования программного обеспечения. Базовое, прикладное программное обеспечение, использовать навыки обучения, необходимые для самостоятельного продолжения дальнейшего обучения в области разработки различных программ написанных на языке Python; проводить анализ технологий создания программ используя объектно-ориентированное программирование, этапы подготовки разработки и отладки приложений и проектов для решения экономических и управленческих задач, формировать способности к самостоятельному обучению, пополнять свои знания и применять полученные компетенции на профессиональном уровне.

«Языки и методы программирования»

Пререквизиты: Информатика в объеме школьной программы

Постреквизиты: Технология разработки программных приложений, Системное программное обеспечение.

Цель: Получение знаний, умений и навыков будущим специалистом, обеспечивающих обработку информации различных видов, решение функциональных и вычислительных задач на компьютере. Основная задача дисциплины – обучить студентов теоретическим знаниям, дать практические базовые технологические навыки программирования на выбранном языке.

Краткое описание курса: Рекурсия и двумерные массивы. Объявление функции в языках программирования. Списки. Операторы условий. Вычисления и базовые математические операции. Ввод и вывод данных. Среда разработки, основы языка и типы данных.

Ожидаемые результаты: демонстрировать основные понятия определений и терминологии по данному курсу; применять полученные знания и умения программировать линейные, разветвляющиеся, циклические структуры алгоритмов, задачи по обработке одномерных и двумерных массивов, задачи по обработке строковых данных, записей; осуществлять сбор и интерпретацию информации по написанию программ с использованием процедур и функций, стандартных модулей; использовать теоретические и практические знания в области программного обеспечения. Базовое, прикладное программное обеспечение; использовать навыки обучения при разработке различных программ написанных на языке Python. Этапы подготовки разработки и отладки приложений и проектов для решения экономических и управленческих задач.

Цикл дисц.	Название модуля	Наименование дисциплины	Кол. кред	Семестр
2 курс				
		Курс по выбору 1		
КВ	Естественно-научный модуль	Микропроцессорная техника	5	4
		Надежность ИС		
		Курс по выбору 2		
КВ	Модуль Современные языки программирования и операционные системы	Разработка программных приложений на языках высокого уровня	10	3,4 к/п
		Технология разработки программных приложений		
		Курс по выбору 3		
		Системное программное обеспечение	10	3
		Операционные системы		
		Курс по выбору 4		
КВ	MINORS Programs	MINOR (описание майноров можете посмотреть по ссылке https://www.keu.kz/ru/studentu/katalogi-elektivnykh-distiplin.html)	10	3,4
		Курс по выбору 5		
КВ	Модуль моделирования и управления данными	Теория информации	5	3
		Теория информационных процессов		
		Курс по выбору 6		
КВ		Модели и методы управления ИТ-проектами	5	3
		Основы компьютерного моделирования		

Курс по выбору 1

«Микропроцессорная техника»

Пререквизиты: ИКТ.

Постреквизиты: Управление архитектурой компьютерных систем, Телекоммуникационные системы и технологии.

Цель: приобретение знаний основных понятий и структуры микропроцессорной техники, вариантов математического обеспечения микропроцессоров для последующего использования их в конструировании электрических и электронных аппаратов. Знакомство с математическим обеспечением, позволяющим моделировать различные структуры и анализировать процессы,

протекающие в них.

Краткое описание курса: Основные понятия микропроцессорной техники. Структура микропроцессорной системы. Основные типы архитектур ЦП. Арифметические команды. Программная реализация цифровых регуляторов. Команды передачи управления и работы с подпрограммами и стеком. Логические команды. Программная реализация логических контроллеров и дискретных управляющих автоматов. Структурирование программ и модульное программирование. Макросредства. Оптимизация системы команд процессора. Изучение пакета MATLAB. Знакомство с математической средой MATLAB. Моделирование в среде MATLAB.

Ожидаемые результаты: овладеть знаниями основных понятий микропроцессоров, микропроцессорных систем, проектирования аппаратной части микропроцессорных систем, разработки программного обеспечения, типовых структур цифровых устройств, моделирования электромеханических систем в среде пакетов прикладных программ персонального компьютера.

«Надежность информационных систем»

Пререквизиты: ИКТ.

Постреквизиты: Проектирование ИС, Телекоммуникационные системы и технологии.

Цель: формирование знаний о методах расчета и обеспечения надежности аппаратных и программных средств информационных систем

Краткое описание курса: Основные понятия и определения надежности. Основные показатели надежности невосстанавливаемых систем. Резервирование как способ повышения надежности. Надежность резервированной системы с автоматом контроля и коммутации. Расчет показателей надежности информационных систем логико-вероятностными методами. Некоторые теоремы алгебры логики. Структурные схемы надежности. Методы расчета показателей надежности. Определение функции надежности по дереву отказов. Граничные оценки показателей надежности. Оценивание надежности систем при отсутствии статистических данных об отказах. Анализ критичности отказов элементов структурно-сложных систем.

Ожидаемые результаты: владеть современными методами и инструментальными средствами исследования для оценки надежности информационных систем.

Курс по выбору 2

«Разработка программных приложений на языках высокого уровня»

Пререквизиты: ИКТ, Алгоритмизация, программирование и тестирование.

Постреквизиты: Проектирование ИС, Web-проектирование.

Целью курса «Разработка программных приложений на языках высокого уровня» является изучение технологии и классификаций технологий языков

программирования высокого уровня, основ объектно-ориентированного программирования, особенностей программирования на языках высокого уровня C++ и C#.

Краткое описание курса: Введение в ООП. Состав языка и типы данных. Переменные, операции, выражения. Простейший ввод-вывод. Управляющие операторы. Массивы, символы и строки. Классы. Работа с базами данных. Работа с графикой.

Ожидаемые результаты: демонстрировать основные понятия, овладеть методологией и методикой дисциплины «Разработка программных приложений на языках высокого уровня», разработки структурных схем различных алгоритмов; применять полученные знания, уметь разрабатывать структурные схемы различных алгоритмов, анализировать технологию разработки программного обеспечения. Уметь осуществить процесс разработки программ с использованием модулей, функций, операторов, структур и классов; осуществлять сбор и интерпретацию информации, знать новые тенденции, рассматривать все этапы проектирования программ, проанализировать результаты вычисления, определить свойство используемых объектов, уметь обосновать иерархический подход при разработке сложных программ, на примерах кода C++ и C# механизмы наследования и инкапсуляции данных вместе с обрабатывающими функциями; использовать теоретические и практические знания самостоятельного построения программы и составлять качественную программную документацию, применять знания и понимания методов исследования и академическое письмо в области программирования на языке высокого уровня.

«Технология разработки программных приложений»

Пререквизиты: ИКТ, Алгоритмизация, программирование и тестирование

Постреквизиты: Технологии разработки на Net системах

Цель: Цель преподавания дисциплины – изучение методов проектирования и разработки программного продукта и инструментальных средств, поддерживающих создание программного обеспечения.

Краткое описание курса: Проектирование программных систем. Методология объектно-ориентированного программирования. Объектно-ориентированные языки и визуальное программирование. Пользовательский интерфейс. Методы отладки и тестирования программного продукта. Критерии и показатели качества программного продукта.

Ожидаемые результаты: Знать базовые концепции и методологию объектно-ориентированного программирования. Современные средства разработки программного продукта, построенные на принципах объектно-ориентированного программирования. Уметь разрабатывать программы с использованием средств и методов объектно-ориентированного программирования. Создавать приложения Windows в среде быстрой

разработки. Проектировать программы-приложения для работы с базами данных. Владеть: современными средствами разработки программного продукта.

Курс по выбору 3

«Системное программное обеспечение»

Пререквизиты: ИКТ

Постреквизиты: Web-проектирование, Объектно-ориентированное программирование (Java).

Цель: теоретическая и практическая подготовка студентов в области системного анализа, конфигурации, настройки и разработки системных программных компонентов современных операционных систем (ОС) в такой степени, чтобы они могли самостоятельно выбирать средства реализации, находить необходимые программные и технологические решения для практически важных системных задач

Краткое описание курса: Понятие ресурса, процесса, принципа модульности, совместимости. Основные системные вызовы ОС UNIX. Обработка прерываний операционной системой. Процессы и потоки (нити) управления. Системные средства для управления памятью. Средства создания и отладки задач. Виды ОС. Проектирование и реализация драйвера в ОС Linux. Многопоточное программирование. Коммуникация процессов в сетях. Удаленные вызовы процедур. Visual C++ MFC как средства реализации системного программного обеспечения в среде Windows.

Ожидаемые результаты: Знание классических основ операционных систем (ОС), их архитектуры, алгоритмов и методов, применяемых при их разработке; знание современных ОС

«Операционные системы»

Пререквизиты: ИКТ

Постреквизиты: Проектирование ИС.

Цель: обучение студентов работе с современными операционными системами на уровне, который позволил бы квалифицированно устанавливать, настраивать, администрировать, модернизировать и устранять неисправности в работе используемой операционной системы.

Краткое описание курса: Классификация операционных систем. Интерфейс ОС с пользователями. Загрузка программ. Организация процессов. Управление процессами. Управление вводом-выводом. Файловая система. Управление памятью. Сегментная и страничная виртуальная память. Управление программами. Сопровождение ОС. Управление телекоммуникационным доступом. Обработка ошибок и исключений. Безопасность.

Ожидаемые результаты: в процессе изучения дисциплины должны овладеть знаниями операционных систем, знать назначение, принципы

построения, эксплуатации и использования операционных систем, уметь грамотно использовать операционные системы при решении практических задач и др.

Курс по выбору 4

MINOR (описание майноров можете посмотреть по ссылке

<https://www.keu.kz/ru/studentu/katalogi-elektivnykh-distiplin.html>

Курс по выбору 5

«Теория информации»

Пререквизиты: ИКТ

Постреквизиты: ИС в управлении

Цель: изучить понятия по теории информации и основные её проблемы, возникающие при получении, обработки, передачи и использования информации в системах различного назначения и практической деятельности человека.

Краткое описание курса: Информационные системы – объект применения основных принципов и методов теории информации. Информация и управление. Теория информации – основа качественных и количественных методов описания информационных систем. Структурные, статистические и семантические меры информации. Общие понятия теории кодирования. Канал связи – основа сети передачи данных. Сети передачи данных. Теория информации – инструмент синтеза и декомпозиции информационных систем.

Ожидаемые результаты: студенты должны овладеть основами информационных оценок эффективности функционирования информационных систем, иметь представление об общих проблемах теории информации (и пути их решения), приобрести практические навыки по их использованию для анализа систем различного назначения.

«Теория информационных процессов»

Пререквизиты: ИКТ

Постреквизиты: ИС в управлении

Цель: обучение студентов основным принципам и методам построения информационных систем, необходимых при создании, исследовании и эксплуатации систем различной природы, в том числе технических, социально-экономических, экологических.

Краткое описание курса: Основные задачи теории систем. Краткая историческая справка. Терминология теории систем. Понятие информационной системы. Системный анализ. Качественные и количественные методы описания информационных систем. Кибернетический подход к описанию систем. Динамическое описание информационных систем. Каноническое представление информационной

системы. Агрегатное описание информационных систем. Операторы входов и выходов. Агрегат как случайный процесс. Информация и управление. Модели информационных систем. Синтез и декомпозиция информационных систем. Информационные модели принятия решений. Возможность использования общей теории систем в практике проектирования информационных систем.

Ожидаемые результаты: обладать умением и способностью самостоятельно выявлять методы описания информационной системы, определять тип информационной системы, использовать теорию систем в практике проектирования информационных систем.

Курс по выбору 6

«Модели и методы управления IT-проектами»

Пререквизиты: ИКТ, Математический анализ.

Постреквизиты: Проектирование информационных систем, Информационные системы в управлении.

Цель: изучение моделей и методов управления IT-проектами при исследовании и проектировании информационных систем.

Краткое описание курса: Введение в дисциплину «Модели и методы управления IT-проектами». Проект и проектная деятельность. Управление содержанием проекта. Сбор требований. Создание иерархической структуры работ (ИСР). Возможные подходы к степени детализации ИСР. Контроль содержания IT-проекта. Управление сроками IT-проекта. Составление расписания. Основы сетевого моделирования. Стоимость и экономическая эффективность проекта. Процессы управления рисками. Управление IT-проектом. Информационные системы управления IT-проектами. Методы управления проектами при создании и внедрении информационных систем.

Ожидаемые результаты: студенты должны овладеть знаниями понятийного аппарата управления IT-проектами, принципы стандартизации в области управления IT-проектами, состав международных и национальных стандартов управления IT-проектами. Изучить методологии управления IT-проектами, архитектуру и функциональность информационных систем управления IT-проектами, структуру и типовое содержание IT-проекта. Владеть практическими навыками построения сетевого графика, расчета критического пути, распределения и планирования ресурсов, расчета показателей освоенного объема и проведения анализа проектных рисков, определения мер реагирования на них. Уметь анализировать и оптимизировать план работ и стоимость проекта, оформлять проектную документацию и применять информационные системы для решения практических задач управления IT-проектами.

«Основы компьютерного моделирования»

Пререквизиты: ИКТ, Математический анализ

Постреквизиты: Разработка приложений искусственного интеллекта

**ЭЛЕКТИВНЫЕ УЧЕБНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ
КОМПОНЕНТА ПО ВЫБОРУ**

Цикл дисц.	Название модуля	Наименование дисциплины	Кол. кред	Се- мес-тр
3 курс				
Курс по выбору 1				
КВ	Модуль Современные языки программирования и операционные системы	Объектно-ориентированное программирование (Java)	5	5
		Интернет технологии		
		Курс по выбору 2		
КВ	Модуль моделирования и управления данными	Управление данными	5	5
		Администрирование баз данных		
		Курс по выбору 3		
КВ	Модуль организации аппаратных средств и сетей	Управление архитектурой компьютерных систем	5	5
		Телекоммуникационные системы и технологии		
		Курс по выбору 4		
		Робототехника (продвинутый курс)	5	5
		Робототехнические системы (продвинутый курс)		
		Курс по выбору 5		
		Компьютерные сети	5	6
		Администрирование в информационных системах		
		Курс по выбору 6		
КВ	Модуль разработки Smart приложений	Компьютерные дизайн-технологии	5	6
		Технологии виртуальной и дополненной реальности		
		Курс по выбору 7		
		Организация разработки мобильных приложений	5	6
		Мобильные вычислительные системы и их программирование		
		Курс по выбору 8		
		Технологии разработки Web- приложений	10	5,6

		Web-проектирование		
		Курс по выбору 9		
KB	MINORS Programs	MINOR (описание майноров можете посмотреть по ссылке https://www.keu.kz/ru/studentu/katalogi-elektivnykh-distiplin.html)	10	5,6

Курс по выбору 1

«Объектно-ориентированное программирование (Java)»

Пререквизиты: ИКТ, Языки и методы программирования

Постреквизиты: Проектирование ИС, Технология разработки на Net системах

Цель: изучение инженерии разработки программных систем на основе объектной технологии.

Краткое описание курса: Введение в объектно-ориентированное программирование. Основы программирования на языке Java. Синтаксис языка Java. Графические интерфейсы пользователя. Апплеты. Сервлеты. Технология Java Server Pages (JSP). Сетевые возможности. Доступ к базам данных. Технология JavaBeans. Обзор передовых технологий языка Java

Ожидаемые результаты: овладение практическими навыками в разработке программных приложений на одном из объектно-ориентированных языков программирования Java.

«Интернет технологии»

Пререквизиты: ИКТ.

Постреквизиты: Технологии разработки на Net системах.

Цель: теоретическое осмысление сущности Интернет технологий, изучение компонентов Интернет технологии, обучение методам проектирования Интернет – приложений.

Краткое описание курса: Архитектура интернет – технологий. Язык разметки гипертекста – HTML. Создание WEB – сайта. Расширенный язык разметки XML. Создание приложений для динамического представления WEB – страниц. Портальные технологии. Раскрутка WEB – сайтов. Обмен информацией между приложениями.

Ожидаемые результаты: понимание основных концепций построения web-приложений средствами технологий HTML, XML, PHP.

Курс по выбору 2

«Управление данными»

Пререквизиты: ИКТ.

Постреквизиты: Проектирование ИС.

Цель: формирование у обучающихся теоретических знаний в области управления, хранения и обработки данных, а также практических навыков по

проектированию и реализации эффективных систем хранения и обработки данных.

Краткое описание курса: Концепция управления данными в современных информационных системах, Система управления базой данных, Модели данных, Реляционный подход к организации баз данных, Проектирование базы данных, Язык SQL: команды языка определения данными, Язык SQL: команды языка манипулирования данными, Язык SQL: команды языка управления данными, Использование MS SQL Server, Хранимые процедуры и триггеры, Современные и перспективные технологии в области баз данных,

Ожидаемые результаты: демонстрировать знания и понимание в области организации хранения, актуализации и управления данными в базе данных, использовать основные операции над данными, модели и структуры данных, создавать запросы на языке SQL; применять знания по проектированию БД на практике, строить информационные приложения для работы с БД, программировать пользовательский интерфейс для доступа к объектам базы данных; осуществлять сбор данных для загрузки БД, проводить администрирование БД, решать проблемы, связанные с управлением баз данных и обеспечением их безопасности, использовать инструментальные средства СУБД при реализации модели БД и ХД; применять теоретические и практические знания по созданию баз данных и управлению данными средствами СУБД в различных предметных областях, анализировать информацию о работе БД, полученной в ходе эксплуатации БД, координировать назначение прав доступа пользователей к БД; самостоятельно строить клиентские приложения с использованием современных СУБД, постоянно обновлять профессиональные знания в области управления данными, знать современные и перспективные технологии в области баз данных; использовать методы исследования и академического письма при разработке БД и приложений; применять знания и понимание фактов, явлений, теорий и сложных зависимостей между ними в области управления данными; понимать значение принципов и культуры академической честности.

«Администрирование баз данных»

Пререквизиты: ИКТ.

Постреквизиты: Проектирование ИС, ИС в управлении.

Цель: формирование у обучающихся теоретических знаний в области управления, хранения и обработки данных, а также практических навыков по проектированию и реализации эффективных систем хранения и обработки данных.

Краткое описание курса: Установка и настройка ПО. Обеспечение функционирования БД. Мониторинг и управление резервным копированием БД. Обеспечение ИБ БД. Анализ и настройка производительности СУБД. Обеспечение бесперебойной работы СУБД. Управление развитием БД.

Ожидаемые результаты: знать архитектуру ИС использующих БД, уметь проектировать базу данных, осуществлять настройку аппаратно-программного комплекса, использовать техническую юпо установке и настройке ПО., выбирать СУБД.

Курс по выбору 3

«Управление архитектурой компьютерных систем»

Пререквизиты: ИКТ, Микропроцессорная техника

Постреквизиты: Компьютерные сети

Цель: изучение архитектуры и организации вычислительных систем, дать студентам систематизированные знания об особенностях организации структуры и принципах работы вычислительных систем разного назначения, о методах исследования вычислительных систем, об основах их проектирования.

Краткое описание курса: Введение. Состав и назначение элементов компьютерных систем. Представление информации в ЭВМ. Функциональные узлы ЭВМ. Основные характеристики и классификация запоминающих устройств (ЗУ) ЭВМ. Виды оперативной памяти. Постоянные запоминающие устройства. Процессорные устройства. Организация обрабатывающей части микропроцессора. Центральное устройство управления (ЦУУ). Средства микропрограммной работы процессора. Организация ввода-вывода. Способы обмена информацией. Распределенные системы обработки данных. Основы архитектуры персональных компьютеров. Основные тенденции развития архитектурных вычислительных систем.

Ожидаемые результаты: Студенты должны овладеть знаниями архитектуры компьютерных систем, навыками и умениями использования их при создании и эксплуатации современных ЭВМ, уметь пользоваться средствами вычислительных систем и сетей, понимать особенности структурной организации средств вычислительной техники, владеть принципами модернизации средств вычислительной техники.

«Телекоммуникационные системы и технологии»

Пререквизиты: ИКТ, Микропроцессорная техника

Постреквизиты: Компьютерные сети, Администрирование в ИС

Цель: изучение систем и технологий телекоммуникаций, их использования в передаче информации.

Краткое описание курса: Сигналы речевые, музыкальные, изображения данных. Аналогово-цифровое и цифро-аналоговое преобразование. Видеотекс. Сжатие видеоданных. Модемы. Сжатие данных в факсимильной связи. Телефонная связь и оборудование. Телексная связь. Радиосвязь: радиорелейные линии связи, сотовые сети, спутниковая связь. Оптическая связь. Типы модуляций. Высокоскоростные системы передачи данных. Коммутируемые сети. Сигнализация. Системы сигнализации.

Некоммутируемые сети. Локальные вычислительные сети. Глобальные вычислительные сети. Мультиплексирование. Организации и стандарты.

Ожидаемые результаты: знание основ построения систем передачи с частотным и временным разделением каналов, цифровых систем передачи с временным разделением каналов на основе импульсно - кодовой модуляции, принципов иерархического построения систем передачи, основ построения цифровых волоконно-оптических систем передачи и систем радиосвязи, телекоммуникационных сетей различного назначения и принципы их взаимодействия.

Курс по выбору 4

«Робототехника (продвинутый курс)»

Пререквизиты: Физика в объеме школьной программы, ИКТ, Надежность информационных систем

Постреквизиты: Разработка приложений искусственного интеллекта

Цель: Изучение студентами основных теоретических и практических положений робототехники

Краткое описание курса: изучение параметров и характеристик полупроводниковых устройств, базовых элементов, их сравнительных характеристик, параметров характеристик и свойств интегральных схем, ознакомление с методами и средствами проектирования электронных схем

Ожидаемые результаты: знать основные элементы, параметры и характеристики полупроводниковых приборов

Уметь: объяснить принцип действия полупроводниковых приборов и простейших интегральных схем. Иметь представление: о проектировании и функционировании аналоговых и цифровых устройств.

«Робототехнические системы (продвинутый курс)»

Пререквизиты: ИКТ.

Постреквизиты: Разработка приложений искусственного интеллекта, Компьютерные сети.

Цель: является изучение особенности организации роботизированных систем, вычислительных машин, систем и сетей ЭВМ, принципов построения отдельных устройств и взаимодействия их в процессе ввода, обработки и вывода информации.

Краткое описание курса: Введение. Принципы построения и организации ЭВМ. Организация сетей ЭВМ. Функциональные узлы ЭВМ. Логические и запоминающие элементы ЭВМ. Арифметические основы ЭВМ. Методы ускорения операции. Основы булевой алгебры. Аналитическое представление ФАЛ. Запоминающие устройства ЭВМ. Организация внешних запоминающих устройств. Процессоры. Взаимодействие компонентов процессора в процессе обработки информации. Организация ввода и вывода информации. Перечень

и назначение устройств ввода и вывода информации. Организация вычислительных комплексов и сетей.

Ожидаемые результаты: демонстрировать знания основных понятий, определений и терминологии по данному курсу; применять полученные знания по выбору методов представления основных понятий теории автоматизированного управления; осуществлять сбор и интерпретацию информации необходимой для решения учебно-практических и профессиональных задач в области робототехники. использовать теоретические и практические знания по основным характеристикам реальных элементов роботизированных систем; использовать навыки обучения, необходимые для самостоятельного продолжения дальнейшего обучения в области основ анализа линейных систем; проводить анализ основных характеристик систем управления и датчиков; формировать способности к самостоятельному обучению, пополнять свои знания и применять полученные компетенции на профессиональном уровне; принимать принципы и культуру академической честности.

Курс по выбору 5

«Компьютерные сети»

Пререквизиты: ИКТ, Управление архитектурой компьютерных систем, Телекоммуникационные системы и технологии.

Постреквизиты: Проектирование ИС, Информационная безопасность и защита информации

Цель: освоение принципов организации и функционирования компьютерных сетей, особенностей работы персонального компьютера в сетях, знакомство с современными компьютерными сетевыми технологиями и способами передачи, хранения, поиска, обработки и представления информации, а также получение практических навыков работы в локальных сетях.

Краткое описание курса: Классификация сетей. Базовая модель организации взаимодействия открытых систем (модель OSI). Стек TCP/IP. Протоколы TCP/IP. Аппаратные средства компьютерных сетей. Аппаратные средства компьютерных сетей. Маршрутизаторы, шлюзы. Технологии Ethernet. Стандарты Fast Ethernet, Gigabit Ethernet, Token Ring, FDDI и CDDI. Технологии построения и функционирования глобальных сетей. Телефонные сети и их использование для передачи данных. Сети X.25. Сети Frame Relay. Технологии TDM. Сети ATM. Организация Internet сети. Сетевое программное обеспечение.

Ожидаемые результаты: Студенты должны овладеть основами работы в сети, усвоить такие понятия как ЛВС, ГВС, протоколы, Internet, модель OSI, уметь определять и прописывать IP-адрес.

«Администрирование в ИС»

Пререквизиты: ИКТ, Телекоммуникационные системы и технологии

Постреквизиты: Проектирование ИС

Цель: ознакомить студентов с теоретическими и практическими сведениями, отражающими основные тенденции развития информационных процессов в системах управления, с задачами административного управления в ИС; обучить студентов навыкам методологии построения администрирования и его средств; обеспечения защиты процессов переработки информации в ИС, управления пользователями, сетевыми службами, дисками, службой печати.

Краткое описание курса: Функции, процедуры и службы администрирования. Объекты администрирования. Программная структура. Методы администрирования. Службы управления конфигурацией, контролем характеристик, ошибочными ситуациями, учетом и безопасностью; службы управления общего пользования; информационные службы; интеллектуальные службы; службы регистрации, сбора и обработки информации; службы планирования и развития; эксплуатация и сопровождение информационных систем; инсталляция ИС. Оперативное управление и регламентные работы. Управление и обслуживание технических средств. Аппаратно-программные платформы администрирования. Информационные системы администрирования. Организация баз данных администрирования. Программирование в системах администрирования. Примеры систем администрирования.

Ожидаемые результаты: студенты должны уметь оперативно управлять и обслуживать технические средства, аппаратно-программные платформы администрирования, информационные системы администрирования; овладеть организацией базы данных администрирования; программировать в системах администрирования.

Курс по выбору 6

«Компьютерные дизайн-технологии»

Пререквизиты: ИКТ

Постреквизиты: Проектирование ИС, Технологии разработки на Net системах

Цель: Целью преподавания дисциплины «Информационные дизайн-технологии» является обучение студентов применению графических методов для достижения наглядности, целостности восприятия отображаемых процессов обработки данных, информационной связи между объектами.

Краткое описание курса: Введение в компьютерный дизайн, Компьютерная техника для дизайнера, Дизайнерские программы на любой вкус, Графический редактор Adobe Photoshop, Техника рисования в Adobe Photoshop Corel Draw 3D STUDIO MAX, Обзор элементов интерфейса 3D STUDIO MAX, Работа с единицами измерения, привязками и другими вспомогательными средствами рисования, 3D STUDIO MAX, Методы

выделения объектов в 3D STUDIOMAX, Использование Диспетчера ресурсов и Модуля расширения в 3D STUDIOMAX, Концептуальные основы моделирования объектов в 3D STUDIOMAX, Моделирование на основе сеток и многоугольников в 3D STUDIO MAX, Моделирование на базе кусков поверхностей, Безае в 3D STUDIOMAX, Моделирование на основе неоднородных рациональных B - сплайнов в 3D STUDIOMAX.

Ожидаемые результаты: Овладеть теоретическими знаниями в области компьютерной графики. Знать графоаналитические методы построения алгоритмов ИС. Сформировать прочные навыки программирования основных элементов трехмерной графики. Осуществлять информационно-поисковую и аналитическую деятельность при решении графических задач. Уметь проектировать и использовать графические средства. Иметь навыки самостоятельной работы при выполнении индивидуальных заданий.

«Технологии виртуальной и дополненной реальности»

Пререквизиты: Технологии разработки программных приложений, Интернет технологии

Постреквизиты: Проектирование ИС, Технологии разработки на Net системах

Цель: Владение навыками программной реализации мультимедийных систем виртуальной, дополненной и смешанной реальности с применением различного оборудования, с учетом биопсихопараметров пользователя.

Краткое описание курса: Устройства визуализации и взаимодействия для иммерсивных сред. Разработка приложений дополненной реальности. Разработка приложений виртуальной реальности. Разработка высокоэффективных приложений виртуальной и расширенной реальности.

Ожидаемые результаты: по окончании курса студент должен знать область применения систем виртуальной и дополненной реальности, основные понятия, принципы и инструментарии разработки систем AR/AR, а также оборудование для реализации, этапы и технологии создания систем VR/AR, ее компоненты. Должен уметь: применять полученные знания при проектировании систем VR, импортировать 3D-модели в среду разработки VR/AR, разрабатывать и отлаживать эффективные алгоритмы разработки приложений виртуальной и расширенной реальности, выбирать инструментальные средства разработки и создания приложений виртуальной и расширенной реальности. Должен владеть: навыками разработки систем VR/AR, работы с инструментальными средствами проектирования и разработки приложений с иммерсивным контентом, разработки технической документации к информационным системам с иммерсивным контентом. Должен демонстрировать способность и готовность: применять полученные знания при проектировании систем VR, импортировать 3D-модели в среду разработки VR/AR.

Курс по выбору 7

«Организация разработки мобильных приложений».

Пререквизиты: ИКТ, Технология разработки программных приложений, Алгоритмизация, программирование и тестирование

Постреквизиты: Технологии разработки на Net системах

Цель: приобретение знаний для работы в области мобильной разработки (основы проектирования и программирования мобильных приложений), получение практических навыков по созданию пользовательских интерфейсов, сервисов.

Краткое описание курса: Технологический и системный стек. Базовые модули ОС. Обзор достоинств и недостатков ОС Android. Сравнение с другими мобильными ОС. Отличия приложений на Android от веб и настольных приложений Java. Настройка среды разработки. Элементы разметки пользовательских приложений. Использование меню. Сигнализация. Управление сенсорами. Управление сетевыми соединениями. Получение информации об устройстве. Служба отправки и получения СМС. Поддержка протоколов Bluetooth/Wi-Fi. Установка шлюза через Wi-Fi Direct.

Ожидаемые результаты: студенты в процессе изучения дисциплины должны овладеть практическими навыками разработки мобильных приложений на языке высокого уровня.

«Мобильные вычислительные системы и их программирование»

Пререквизиты: ИКТ, Алгоритмизация, программирование и тестирование

Постреквизиты: Технологии разработки на Net системах

Цель: обучение студентов технологиям внедрения встраиваемых и конфигурируемых операционных систем FreeRTOS, eCOS, Linux, Android, WindowsCompactEmbedded в мобильные технические средства на базе современных микропроцессоров с архитектурами ARM, CortexM, CortexA, разработке многофункциональных приложений на их основе и проектированию мобильных технических и программных средств.

Краткое описание курса: Классификация операционных систем. Программирование iOS/iPhone. Objective-C. Язык программирования SWIFT. Программирование Android. Установка и настройка среды разработки Eclipse и SDK Tools. Основы построения приложений для Android. Android и MVC. Жизненный цикл Activity. Отладка приложений Android. UI – фрагменты и FragmentManager. Локальные базы данных и SQLite. PhoneGap. Безопасность.

Ожидаемые результаты: приобретение практических навыков программирования мобильных приложений.

Курс по выбору 8

«Технологии разработки Web-приложений»

Пререквизиты: ИКТ, Алгоритмизация, программирование и

тестирование.

Постреквизиты: Технологии разработки на Net системах

Цель: Цель преподавания дисциплины – изучение методов проектирования и разработки программного продукта и инструментальных средств, поддерживающих создание программного обеспечения.

Краткое описание курса: Введение, Основы Web-технологий, Средства разработки Web-сайтов, Системы управления контентом, технологии разработки Web-приложений, использовать язык серверных сценариев PHP для создания динамических Web-приложений.

Ожидаемые результаты: язык разметки гипертекста; механизм использования языка создания сценариев JavaScript для построения интерактивных Web-страниц; правила формирования и встраивания каскадных таблиц стилей CSS; механизм создания и встраивания анимации в Web-страницы; синтаксис языка серверных сценариев PHP; методику разработки динамических Web-страниц; работать с языком разметки гипертекста для построения HTML-документов; использовать объектно-ориентированные технологии в построении интерактивных WEB-документов; встраивать правила каскадных таблиц стилей CSS; использовать анимацию Flash Macromedia; использовать язык серверных сценариев PHP для создания динамических Web-приложений.

«Web-проектирование»

Препреквизиты: ИКТ.

Постреквизиты: Проектирование ИС.

Цель: формирование у обучаемых знаний в области теоретических основ web-проектирование, умений и навыков разработки веб-проектирование.

Краткое описание курса: Общие сведения о разработке приложений для веб. Веб-серверы. Языки разметки. Основы языка HTML. Версии HTML и XHTML. Основные теги HTML Таблицы, списки и ссылки в HTML. Основы CSS. Наследование и специфичность. Наследование и специфичность. Базовые приёмы вёрстки. Основные макеты. Фреймворки CSS. Серверные технологии – общий принципы построения веб-приложения. PHP, Python, Ruby, Go. Базовые конструкции PHP. Обработка данных форм. СУБД для веб-приложений. PDO для работы с базами данных в PHP. Регулярные выражения в PHP. Шаблонизаторы. Основы Smarty. Клиентские технологии. Основы Javascript. Базовые конструкции языка. Фреймворки Javascript. jQuery, Prototype, extJS.

Ожидаемые результаты: знать организацию информации в глобальных компьютерных сетях и способы ее использования; методы и средства оценки сложности алгоритмов.

Курс по выбору 2

«Проектирование информационных систем»

Пререквизиты: ИКТ. Модели и методы управления IT проектами. Разработка программных приложений на языках высокого уровня. Управление данными.

Постреквизиты: Материалы, используемые при написании дипломных проектов.

Цель: изучение теоретических и практических основ проектирования экономических информационных систем, а также освоение навыков организации и управления процессом проектирования ЭИС с использованием различных методов и инструментальных средств

Краткое описание курса: Информационные системы как объект проектирования. Методологические принципы проектирования информационных систем. Модели жизненного цикла информационных систем. Модели и методы проектирования функций, процессов, компонентов. Модели и методы статистического и динамического контроля проекта. Проектирование информационных систем на макроуровне. Инструментальные программные средства проектирования информационных систем. Средства, способы и методы управления проектированием

Ожидаемые результаты: знание архитектуры экономических информационных систем, методов проектирования ИС; умение проектировать систему экономической документации; освоение методов и средств проектирования экономических информационных систем в рамках различных технологий проектирования

«Технологии разработки на Net системах»

Пререквизиты: ИКТ. Модели и методы управления IT проектами. Разработка программных приложений на языках высокого уровня. Управление данными. Технологии разработки web-приложений

Постреквизиты: Материалы, используемые при написании дипломных проектов.

Цель: дать студентам теоретические сведения о современных информационных технологиях и привить практические навыки их использования при разработке программного обеспечения

Краткое описание курса: Платформа Microsoft.Net. Обзор архитектуры и возможностей Rotos и Mono. Phoenix. C#. Технология Data Mining. Современные средства разработки Web- приложений. XML Web Services. Встраиваемые операционные системы. Разработка приложений для мобильных устройств. Новая файловая система Win FS. Современные технологии защиты информации. Разработка информационных систем на основе шаблонов. Современные технологии тестирования

Ожидаемые результаты: знания о современных подходах к разработке программных средств, современных информационных технологиях,

используемых при разработке различных приложений: Windows приложений с графическим интерфейсом пользователя, web - приложений и приложений для различных устройств (встраиваемые системы, карманные компьютеры и др.).

Курс по выбору 3

«Разработка приложений искусственного интеллекта»

Пререквизиты: ИКТ, Робототехника

Постреквизиты: материалы, используемые при написании дипломных проектов.

Цель: дать студентам систематизированные знания об основных моделях, методах, средствах и языках, используемых при разработке систем искусственного интеллекта, ознакомить студентов с основными методами поиска решений, применяемых в системах искусственного интеллекта, сформировать у студента аналитические способности, которые бы позволяли ему делать обоснованный выбор изученных методов, средств и языков при решении задач из проблемной области, в которой они специализируются.

Краткое описание курса: Инженерия знаний. Разработка программных приложений и различных технических систем для развитых систем ИИ. Изучение методов машинного обучения, (machine learning), технологий и алгоритмов. Нейропакеты. Процесс Data Mining. Интеллектуальные системы. Моделирование интеллектуальных систем.

Ожидаемые результаты: способность применять к решению прикладных задач базовые алгоритмы обработки информации, выполнять оценку сложности алгоритмов, программировать и тестировать программы, эксплуатировать и сопровождать информационные системы и сервисы, принимать участие во внедрении, адаптации и настройке прикладных ИС, применять методы анализа прикладной области на концептуальном, логическом, математическом и алгоритмическом уровнях, ставить и решать прикладные задачи с использованием современных информационно-коммуникационных технологий, осуществлять и обосновывать выбор проектных решений по видам обеспечения информационных систем, моделировать и проектировать структуры данных и знаний, прикладные и информационные процессы

«Представление базы знаний ИС»

Пререквизиты: ИКТ

Постреквизиты: Материалы, используемые при написании дипломных проектов.

Цель: использовать навыки обучения, необходимые для самостоятельного развития и формирования разработки средств построения базы знаний (БЗ), представления об основных понятиях и методах построения

Развивать и формировать умения в использовании практических способов построения систем защиты информации.

«Кибербезопасность»

Пререквизиты: ИКТ.

Постреквизиты: Материалы, используемые при написании дипломных проектов.

Цель: изучение теоретических основ построения и практического использования систем защиты информации в информационных системах.

Краткое описание курса: Источники нарушений и угрозы безопасности. Безопасность информации. Методы и средства обеспечения безопасности информации. Анализ программной и аппаратной платформы ИС. Модели безопасности ИС. Практическая реализация систем защиты и безопасности. Построение парольных систем. Особенности применения криптографических методов. Компьютерные вирусы и антивирусные программы.

Ожидаемые результаты: студенты должны овладеть основами информационной безопасности, усвоить такие понятия как собственная защита программного средства, криптографические средства защиты информации, компьютерные вирусы и антивирусные программы, уметь устанавливать пароли.

Курс по выбору 5

«Методы шифрования и криптографии»

Пререквизиты: ИКТ

Постреквизиты: Материалы, используемые при написании дипломных проектов.

Цель: знание алгоритмов шифрования, умение реализовывать стандартные криптосистемы на языке программирования, навыки комбинирования различных методов защиты информации.

Краткое описание курса: Построение курса выполнено так, чтобы у обучаемого сложилось целостное представление об основных этапах становления современной теории криптографической защиты информации, об основных подходах и методах, о роли и месте ее в различных сферах человеческой деятельности. Предполагается, что полученные в результате изучения данного курса знания будут в дальнейшем использованы выпускниками для корректного применения криптографических методов в практической деятельности и позволят успешно повышать свою квалификацию.

Ожидаемые результаты: овладеть основные задачи криптографии, модель криптографической системы, методы шифрования, формальная модель и классификация шифров, симметричные системы шифрования, шифры перестановки, шифры замены, процедура открытого распределения ключей, способы увеличения стойкости шифров,

