

Аннотации рабочих программ учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей)

Б1.Б.1 Перспективные информационные технологии

Цели и задачи учебной дисциплины:

изучение основ перспективных информационных технологий обработки информации, расширяющих возможности классических моделей и методов в решении прикладных задач исследования.

Краткое содержание дисциплины (дидактические единицы):

Информационные технологии эволюционных алгоритмов, Информационные технологии извлечения знаний из больших статистических массивов (технологии Data mining). Информационные технологии многоцелевого выбора. Информационные технологии обработки качественной информации.

Место учебной дисциплины в структуре ООП:

для успешного освоения дисциплины необходимы входные знания в области математического анализа, теории множеств, матричной алгебры, теории вероятностей и математической статистики, теории информационных процессов и систем.

Формы текущей аттестации: собеседование, устный опрос.

Формы промежуточной аттестации: зачет.

Коды формируемых компетенций: ОК-1, ОК-6, ОК-7, ОПК-3, ОПК-5, ПК-7, ПК-13.

Б1.Б.3 Методы исследования и моделирования информационных процессов и технологий

Цели и задачи учебной дисциплины: изучение современных методов исследования и моделирования информационных процессов и технологий.

Основные задачи дисциплины:

- изучение студентами основных положений системного подхода к анализу информационных систем и процессов как объектов моделирования;
- освоение студентами этапов, выполняемых при разработке, реализации и исследовании компьютерных моделей информационных систем и процессов, с формулированием цели и задачи каждого этапа, а также необходимых условий применения различных методов и технологий моделирования;
- обучение студентов выбору подходящего метода моделирования для конкретной информационной системы или процесса с учётом имеющихся целей

и задач моделирования;

– ознакомление студентов с современными инструментальными средствами компьютерного моделирования, планирования и проведения экспериментов, а также для выполнения статистической обработки и оценки достоверности результатов моделирования.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Модель: характеристики, параметры, область определения модели, точность, адекватность, сложность. Классификация основных методов моделирования. Моделирование систем на основе аппарата нечетких множеств. Основные понятия теории нечетких множеств: нечеткое множество, нечеткое отношение, нечеткие лингвистические переменные. Основные принципы реализации нечеткого вывода и нечеткого управления. Байесовские сети доверия (БСД). Методы онтологического моделирования в информационных системах. Понятие онтологии, элементы онтологии: экземпляры (примеры), понятия (концепты), атрибуты, отношения. Языки описания онтологий. Мультиагентный подход к моделированию сложных систем. Основные типы агентных моделей и архитектур: делиберативные, реактивные, гибридные. Коммуникация агентов. Сети потребностей и возможностей для построения самоорганизующихся систем. Параметры сложных сетей: степень связности узлов, Оценки пути между узлами, эксцентричность, посредничество, центральность, корреляция связанных вершин.

Модель малых миров. Модели случайных сетей информационного пространства. Модель информационного потока тематических публикаций. Фрактальный анализ информационного пространства. Информационные фракталы. Клеточные автоматы. Модель диффузии информации в информационном пространстве.

Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Для успешного освоения необходимо предварительное изучение следующих дисциплин: математические методы в современных информационных технологиях, системный анализ и компьютерное моделирование сложных систем, архитектура современных информационных систем.

Форма текущей аттестации: письменный опрос, отчеты по практическим заданиям.

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

Коды формируемых (сформированных) компетенций

По ФГОС ВО: ОК-1, ОК-2, ОПК-1, ОПК-2, ПК-6, ПК-12, ПК-13

Б1.Б.4 Системная инженерия

Цели и задачи учебной дисциплины:

изучение системного подхода как основы инженерного мышления; формирование целостного представления о системной инженерии как междисциплинарной области технических наук, сосредоточенной на проблемах создания эффективных, комплексных систем, пригодных для удовлетворения выявленных требований.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Дисциплина системной инженерии; системный подход; роль системного инженера, проектного менеджера и инженеров по специальностям; стандартизация как методологическая и онтологическая работа; основной стандарт системной инженерии; жизненный цикл; практики жизненного цикла; инженерия требований; системная архитектура; организационная инженерия; практики воплощения системы; основы программной инженерии; взаимосвязь системной инженерии и программной инженерии.

Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Требуемый уровень входных знаний – базовый университетский курс информатики и программирования.

Формы текущей аттестации: тесты, эссе.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

По ФГОС ВПО: ОК-1, ОК-2, ОК-4, ОПК-6, ПК-8.

Б1.Б.5 Иностранный язык в профессиональной сфере**Цели и задачи учебной дисциплины:**

Основной целью дисциплины “Иностранный язык для ИТ специалистов” является повышение уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени обучения (бакалавриат) и овладение студентами необходимым уровнем иноязычной коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в различных областях профессиональной и научной сфер деятельности при общении с зарубежными коллегами и партнерами, а также для развития когнитивных и исследовательских умений с использованием ресурсов на иностранном языке.

Краткое содержание учебной дисциплины:

Сфера научного и профессионального общения: Написание заявки на конференцию, составление тезисов доклада, написание научной статьи, аннотирование и реферирование научных документов

Сфера делового общения: Деловая корреспонденция, телефонные переговоры, написание cv и резюме, собеседование при устройстве на работу

Формы текущей аттестации: тестирование.

Формы промежуточной аттестации: зачет, экзамен.

Коды формируемых компетенций:

ОК-1, ОК-3, ОК-5, ОПК-3, ОПК-4.

Б1.В.ОД.1 Параллельные алгоритмы для многоядерных систем

Цели и задачи учебной дисциплины: Дисциплина предназначена для того, чтобы дать знания, умения и основные навыки, позволяющие создавать высокопроизводительные реализации известных методов вычислительной математики, анализа и обработки данных. Целью освоения дисциплины является – освоение базовых знаний в области архитектуры современных многопроцессорных вычислительных систем, параллельной обработки информации, технологий организации параллельных вычислений на многопроцессорных вычислительных комплексах с распределенной или общей оперативной памятью

Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Курс рассчитан на студентов, имеющих подготовку по редшествующим курсам, касающихся основам программирования с использованием алгоритмических языков Си, вычислительным методам. В течение преподавания курса предполагается, что студенты знакомы с основными понятиями алгебры, комбинаторики, логики, информатики, которые читаются на факультете перед изучением данной дисциплины.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

Краткий обзор параллельных вычислительных систем и их классификация,

Общая характеристика многопроцессорных вычислительных систем,

Оценка эффективности параллельных вычислений,

Анализ сложности вычислений и оценка возможности распараллеливания,

Параллельное программирование с использованием MPI

Изложение технологии OpenMP,

Изложение технологии TBB,

Изложение технологии CUDA,

Изложение технологии OpenGL,

Общая схема разработки параллельных методов,

Методы параллельных вычислений для задач вычислительной математики (матричные вычисления, решение систем линейных уравнений, сортировка, обработка графов, уравнения в частных производных, многоэкстремальная оптимизация)

Форма текущей аттестации: собеседование (письменный опрос)

Форма промежуточной аттестации: зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

По ФГОС ВО:

ОК-6, ОК-7; ПК-8, ПК-9, ПК-10

Б1.В.ОД.2 Избранные методы разработки ПО

Цели и задачи учебной дисциплины:

- основной целью дисциплины является формирование и закрепление системного подхода при разработке программ с применением языков логического и функционального программирования, в дисциплине рассматриваются средства и методы создания таких программ;
- ядро дисциплины составляют средства и приемы создания программ с использованием языков логического и функционального программирования;
- в дисциплине выделены две родственные составляющие: логическое программирование и функциональное программирование, соответственно рассматриваются средства и методы создания программ для каждой составляющей;
- в дисциплине закрепляются такие общепредметные умения, как выбор язык программирования для решения поставленной задачи, выбор способа представления исходных данных и выбор метода решения поставленной задачи;

Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина относится к профессиональному циклу. Она является основной. Кроме того знания, умения и навыки, приобретаемые в ходе ее изучения, могут потребоваться для следующих дисциплин:

- Технологии программирования;
- Проектирование архитектуры программных систем.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

Рекурсивные функции и лямбда-исчисление А. Черча; программирование в функциональных обозначениях; функциональные языки; строго функциональный язык; приемы программирования; представление и интерпретация функциональных программ; отладка программ; конкретные реализации языков функционального программирования; соответствие между функциональными и императивными программами; применения функционального программирования; логическая программа: основные конструкции, операционная и декларативная семантика, интерпретация,

корректность; рекурсивное программирование; вычислительная модель.

Форма текущей аттестации: письменный опрос

Форма промежуточной аттестации: зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

По ФГОС ВО: ОК-6; ПК-8, ПК-10

Б1.В.ОД.4 Современные технологии разработки программного обеспечения

Цели и задачи учебной дисциплины:

Изучение языка современных подходов к созданию веб и мобильных приложений.

Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина знакомит студентов с современными технологиями и методологиями разработки программного обеспечения, применяемым в коммерческой разработке. В рамках дисциплины рассматриваются подходы к разработке мобильных и веб-приложений. Для успешного прохождения курса студенты должны обладать базовыми знаниями языков программирования, работы с базами данных, протокол HTTP.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

- Разработка Android приложений
- Антипаттерны программирования
- Паттерны программирования
- Agile, Scrum – методологии разработки
- Аспектно-ориентированное программирование
- Проектирование REST API
- Параллельное программирование
- Проектирование пользовательского интерфейса
- Распределенные системы контроля версий
- Разработка веб-приложений на NodeJS
- Функциональное программирование

Форма текущей аттестации: собеседование

Форма промежуточной аттестации: зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

ОК-6; ПК-7, ПК-13

Б1.В.ОД.5 Построение и анализ алгоритмов

Цели и задачи учебной дисциплины: познакомить студентов с различными способами представления данных в памяти ЭВМ, с различными классами задач и типами алгоритмов, встречающихся при решении задач на современных ЭВМ.

Изучение структур данных и алгоритмов их обработки, знакомство с фундаментальными принципами построения эффективных и надежных программ. Курс ориентирован на становление математика-программиста, должен способствовать повышению культуры мышления. Курс предназначен для овладения компьютерными методами обработки информации путем развития профессиональных навыков разработки, выбора и преобразования алгоритмов, что является важной составляющей эффективной реализации программного продукта.

Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина относится к профессиональному циклу (Б.1). Она является основной. Кроме того знания, умения и навыки, приобретаемые в ходе ее изучения, могут потребоваться для следующих дисциплин:

- Технологии программирования;
- Объектно-ориентированное программирование;
- Компьютерная графика;
- Теория компиляторов;
- Современные технологии программирования;
- Языки и системы программирования.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

- Сортировки и поиск
- Динамические структуры данных
- Списки, стеки, очереди
- Рекурсия
- Ноль-терминированные строки. Процедурные типы
- Алгоритмы на деревьях
- Алгоритмы на графах

Форма текущей аттестации: собеседование (письменный опрос)

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

По ФГОС ВО: ОК-6, ПК-8, ПК-9, ПК-10

Б1.В.ОД.6 Теория принятия решений

Цели и задачи учебной дисциплины: Целью изучения дисциплины является изучение студентами основных положений теории принятия решений в

простых и сложных системах, формирование представлений о сферах применения принципов и методов современной теории принятия решений с использованием компьютерных технологий обработки информации. Задачи: исследование сфер применения принципов и методов современной теории принятия решений; изучение компьютерных технологий обработки информации и принятия решений.

Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина относится к профессиональному циклу. Является дисциплиной по выбору.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

Основные понятия и определения теории принятия решений. Современный этап развития теории принятия решений. Основные положения теории принятия решений. Виды классификации задач принятия решений. Роль прогнозирования при принятии решений. Принятия решений при планировании, управлении людьми и контроле. Характерные черты задач принятия решений. Описание неопределенностей в теории принятия решений. Аксиомы теории принятия решений. Шкалы измерений и инвариантные алгоритмы. Теория вероятностей и математическая статистика в принятии решений. Формирование возможных исходов. Описание вероятностей возможных исходов. Оценка полезности. Статистика интервальных данных. Нечеткие множества. Методы принятия решений. Задачи оптимизации при принятии решений. Линейное программирование. Целочисленное программирование. Теория графов и оптимизация. Принятие решений в условиях риска. Экспертные методы принятия решений. Математические методы анализа экспертных оценок. Моделирование в теории принятия решений. Рациональный синтез информации. Принятие решений на основе моделей обеспечения качества. Применение теории принятия решений.

Форма текущей аттестации: собеседование (письменный опрос)

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

По ФГОС ВПО: ОК-6; ПК-9

Б1.В.ДВ.1.1. Объектно-ориентированные CASE-технологии

Цели и задачи учебной дисциплины: знакомство со сложившимися в области проектирования программных средств концепциями и парадигмами; освоение методологий структурного, объектного, реляционного проектирования; освоение языков и графических нотаций проектирования.

Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина относится к профессиональному циклу. Она является основной. Кроме того знания, умения и навыки, приобретаемые в ходе ее изучения, могут потребоваться для следующих дисциплин:

- Рекурсивно-логическое программирование;
- Разработка интерактивных приложений;
- Программирование с использованием технологии Microsoft.Net.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

История подходов к проектированию программных комплексов, структурное проектирование, стандарты IDEF, проектирование РБД, нотации, принципы, техники, UML – 9 типов диаграмм, их назначение, вариации, способы интеграции программных систем, проектирование интеграционных решений, SOA.

Форма текущей аттестации: собеседование (письменный опрос)

Форма промежуточной аттестации: зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

По ФГОС ВО: ПК-8, ПК-9

Б1.В.ДВ.1.2. Современные технологии программирования

Цели и задачи учебной дисциплины: Изучение студентами современных технологий разработки корпоративных информационных систем и овладение практическими навыками создания сложных программных комплексов

Место учебной дисциплины в структуре ООП:

дисциплина относится к профессиональному циклу, студенты должны знать иметь опыт программирования на языках высокого уровня (Java / C#), знать принципы построения реляционных баз данных и иметь опыт работы с реляционными СУБД (MS SQL, Oracle)

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

Содержание раздела дисциплины. Содержание курса. Критерии оценки. Материалы и источники информации. Терминология: корпоративная ИС, клиент, сервер, веб-сервис. Инструменты: GIT, Jira, Confluence. Разбор технологии на примере ASP.NET MVC4. Веб-сервисы, REST-интерфейсы. Передача данных в формате JSON. VBA, VSTO, Ribbon UI. AJAX, jQuery, CSS, HTML5. Highcharts, iTextSharp. Facebook, Twitter, Vkontakte. Amazon SES, Amazon SNS.

Форма текущей аттестации: собеседование (письменный опрос)

Форма промежуточной аттестации: зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций:
По ФГОС ВО: ПК-13

Б1.В.ДВ.2.1. Тестирование и обеспечение качества ПО

Цели и задачи учебной дисциплины: изучение студентами реальных коммерческих проектов, овладение практическими навыками тестирования коммерческого программного обеспечения

Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина относится к профессиональному циклу (М.2). Является дисциплиной по выбору. Для ее изучения студенты должны иметь опыт программирования на языках высокого уровня (Delphi / Java / C# / C / C++).

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

Основы тестирования. Терминология тестирования. Ключевые вопросы. Связь тестирования с другой деятельностью.

Уровни тестирования. Над чем производятся тесты. Модульное тестирование.

Интеграционное тестирование. Системное тестирование. Цели тестирования.

Приемочное тестирование. Установочное тестирование. Альфа- и бета-

тестирование. Функциональные тесты/тесты соответствия. Достижение и

оценка надежности. Регрессионное тестирование. Тестирование

производительности. Нагрузочное тестирование. Сравнительное тестирование.

Восстановительные тесты. Конфигурационное тестирование. Тестирование

удобства и простоты использования. Разработка, управляемая тестированием

Техники тестирования. Техники, базирующиеся на интуиции и опыте

инженера. Техники, базирующиеся на спецификации. Техники,

ориентированные на код. Тестирование, ориентированное на дефекты. Техники,

базирующиеся на условиях использования. Техники, базирующиеся на природе

приложения. Выбор и комбинация различных техник.

Измерение результатов тестирования. Оценка программ в процессе

тестирования. Оценка выполненных тестов. Метрики покрытия/глубины

тестирования.

Процесс тестирования. Практические соображения. Управление процессом

тестирования. Документирование тестов и рабочего продукта. Тестовые работы.

Планирование. Генерация сценариев тестирования. Разработка тестового

окружения. Выполнение тестов. Анализ результатов тестирования. Отчеты о

проблемах/журнал тестирования. Отслеживание дефектов.

Разработка мультиматформенных систем автоматизированного

тестирования на примере проектов: «Mailshell» (C); «QStar» (C++, ACE, php);

«PT» (Java); «BitstreamMaker» (C, C++, qt, python, bash); «R-Keeper» (Delphi,

PowerShell, C#). Преимущества и недостатки автоматизации тестирования. Где

нужно применять автоматизацию. Аспекты, влияющие на выбор инструмента

автоматизации тестирования. Сравнение коммерческих систем автоматизированного тестирования. Преимущества и недостатки коммерческих, собственных, бесплатных и условно-бесплатных систем. Уровни автоматизации. Функция SendMessage WinApi как инструмент автоматизированного тестирования. Получение скриншотов окон тестируемого приложения. Структура каталогов AST.

Форма текущей аттестации: собеседование (письменный опрос)

Форма промежуточной аттестации: зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

По ФГОС ВО: ПК-11, ПК-12

Б1.В.ДВ.2.2. Анализ требований к информационным системам

Цели освоения дисциплины

Курс направлен на изучение основных типов современных Интернет-приложений и программных средств, применяемых для их создания.

Содержание дисциплины 3

Основные типы современных Интернет-приложений. Тенденции развития технологий для создания приложений для сети Интернет.

HTML5, CSS3, JavaScript5. Отличия от предыдущих версий, новые возможности, поддержка современными браузерами, использование для создания динамических веб-страниц, работающих на стороне браузера и ориентированных на тип информации, представленной на веб-странице.

Технологии для размещения графики, анимации и видео на веб-страницах Adobe Flash и Microsoft Silverlight. Название и основные особенности. Программные средства для создания элементов Flash и Silverlight и их размещение на веб-страницах.

Технологии ASP.NET и PHP для создания серверных приложений, предназначенных для работы с базами данных. Системы CMS для быстрого создания и настройки веб-приложений, ориентированных на размещение информации. Основные структурные элементы и принципы создания и работы с CMS, основанных на ASP.NET и PHP.

Интернет-приложения, предоставляемые по принципу SaaS. Основные отличия от обычных Интернет-приложений. Преимущества приобретения программного обеспечения как услуги.

«Облачные» приложения. Особенности приложений, работающих в «облаке». Возможности создания и размещения приложения в «облаке». Преимущества использования «облака», предоставляемого по принципу SaaS.

Формы текущей аттестации: устный опрос по лекционному материалу, проверка знания основ предложенных технологий по результатам демонстрации тренировочных комплектов приложений и защиты лабораторных работ.

Форма промежуточной аттестации: зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций
По ФГОС ВО: ПК-9

Б1.В.ДВ.3.1 Проектирование архитектуры программных систем

Цели и задачи учебной дисциплины: Изучение существующих подходов к проектированию сложных программных систем и комплексов и инструментов для разработки и поддержки документации программной системы.

Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина относится к профессиональному циклу (М2). Для изучения этой дисциплины необходимы следующие курсы: Введение в программирование, Алгоритмы и структуры данных, Языки и системы программирования, Объектно-ориентированное программирование, Язык С++, Базы данных.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

Данная дисциплина содержит несколько блоков, рассматриваемых в рамках курса:

- Программная инженерия как дисциплина
- Сбор требований к программному продукту
- Поддержка и управление требованиями
- Процесс проектирования программного обеспечения
- Подходы к проектированию программных систем
- Язык UML, Microsoft Visio
- Реверс-инжиниринг проектов в системе Microsoft Visual Studio 2013
- Инструменты для проектирования программного обеспечения
- Сопутствующая документация

Форма текущей аттестации: собеседование (письменный опрос)

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой

Коды формируемых (сформированных) компетенций:
По ФГОС ВО: ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12

Б1.В.ДВ.3.2 Теория вычислительных процессов и структур

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целью дисциплины является приобретение обучаемым фундаментальных знаний в области теории вычислительных процессов и структур и выработка практических навыков применения этих знаний. Изучение основных положений теории вычислительных процессов и структур, их применения при создании трансляторов с различных языков программирования и разработке прикладных информационных систем на базе принципов параллельной и распределенной обработки информации.

Основные задачи дисциплины:

- обучение студентов методам формального описания и верификации программ, методам управления процессами, методам анализа структур и процессов;
- изучение основных классов схем программ и программных механизмов, протоколов взаимодействия объектов вычислительных структур, сетевых моделей вычислительных процессов, принципов построения моделей процессов;
- освоение студентами способов задания семантики программ, их формальной спецификации и верификации;
- овладение студентами практическими навыками применения различных формальных средств реализации моделей асинхронных процессов и систем взаимодействующих вычислительных процессов с целью анализа, расчетов и оптимизации разрабатываемых систем.

Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина относится к вариативной части профессионального цикла дисциплин учебного плана. Для ее изучения требуются входные знания из курсов: дискретная математика, теория автоматов и формальных языков, математическая логика и теория алгоритмов, инфокоммуникационные системы и сети. Является основной дисциплиной профессионального цикла; для ее успешного освоения необходимо знание языка программирования C# и инструментальной среды Visual Studio. Данная дисциплина является предшествующей для специальной дисциплины Математические методы в современных информационных технологиях.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

Теоретическое программирование. Фундаментальное понятие алгоритма. Понятие вычислимости. Вычислимые и частично вычислимые функции. Формализация понятия алгоритма. Характеристические функции. Массовые алгоритмические проблемы. Конечные автоматы. Автомат Рабина-Скотта. Многоленточные и двухголовочные автоматы. Стандартные схемы программ как способ моделирования и изучения свойств программ. Двоичный

двухголовочный автомат (ДДА). Связь двоичных двухголовочных автоматов и стандартных схем программ. Семантика последовательных программ. Формальные методы спецификации программ. Доказательство правильности программ. Модели вычислительных процессов. Взаимодействие параллельных процессов. Семафоры и мониторы. Принципы построения сетей Петри. Способы реализации. Моделирование систем на основе сетей Петри и расширения сетей Петри.

Форма текущей аттестации: собеседование

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой

Коды формируемых (сформированных) компетенций:
По ФГОС ВО: ПК-9

Б1.В.ДВ.4.1. Теория автоматов и формальных языков

Цели и задачи учебной дисциплины:

Изучение основных конструкций языка R; формирование навыка осуществления статистической обработки данных с помощью языка R; изучения способов визуализации статистических данных с помощью языка R; изучение реализации основных статистических методов в пакетах языка R.

Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина относится к общенаучному циклу (М1). Для изучения этой дисциплины необходимы знания и навыки в следующих областях: функциональное программирование, математическая статистика, теория вероятностей, численные методы.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

- Введение. История языка R.
- Модель данных языка R, ввод и хранение данных.
- Базовый статистический анализ.
- Способы визуализации данных в языке R.

Форма текущей аттестации: собеседование.

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ПК-8, ПК-9

Б1.В.ДВ.4.2. Алгоритмические основы мультимедийных технологий

Цели и задачи учебной дисциплины:

Курс предназначен для формирования у студентов практических навыков реализации основных алгоритмов кодирования и обработки аудио-, видео- и графической информации и работы с существующими прикладными решениями в данной области.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

- Технологии кодирования мультимедиа информации
- Кодирование и сжатие информации
- Реализация алгоритма кодирования повторов (RLE)
- Знакомство основными компонентами мультимедийного фреймворка FFmpeg
- Знакомство с мультимедийной библиотекой Simple DirectMedia Layer
- Проектирование медиапроигрывателя
- Реализация воспроизведения видеопотока
- Реализация воспроизведения аудиопотока
- Реализация алгоритмов синхронизации воспроизведения мультимедиа-данных

Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина относится к профессиональному циклу. Для успешного освоения данной дисциплины требуется владение практическими навыками программирования на одном из языков высокого уровня (C++, C#, Java), знания из области дискретной математики и архитектуры ЭВМ.

Форма текущей аттестации:

- тестирование;
- проверка выполнения практических заданий.

Форма промежуточной аттестации:

Зачет с оценкой

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

По ФГОС ВО: ПК-9, ПК-10