

Б1.Б.1 Иностранный язык

Цели и задачи учебной дисциплины: Основной целью изучения дисциплины является повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, и овладение студентами необходимым и достаточным уровнем коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в различных областях бытовой, культурной, учебно-познавательной и профессиональной сфер деятельности.

Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Гуманитарный, социальный и экономический цикл.

Краткое содержание учебной дисциплины:

Бытовая сфера общения: Leisure Time; Food; Shopping; Homes; Family Matters

Социальная сфера общения: Rural and Urban Living; Arts; The Age of Technology; Around the world; Global Affairs; Sports.

Учебно-познавательная сфера общения: Languages and Communication Education; Higher Education in Russia and Abroad My University; Academic and Non-academic Activities Academic Mobility.

Профессиональная сфера общения: Personal Computing; The Processor; Portable Computers; Clipboard Technology; Operating Systems; Computer Software

Формы текущей аттестации: тестирование.

Формы промежуточной аттестации - зачет, экзамен

Коды формируемых компетенций: ОК-5.

Б1.Б.2. История

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель изучения данной учебной дисциплины – способствовать формированию гражданских, нравственных качеств и ценностей на исторических примерах; научить выявлению закономерностей исторического развития и возможности предвидения будущего на основе анализа исторических событий прошлого и настоящего; научить выявлять альтернативы общественного развития на разных этапах исторического процесса.

Основными задачами учебной дисциплины являются:

изучение социально-политических процессов, происходивших в стране на различных этапах её развития;

осмысление таких важнейших проблем, как демократия и диктатура, революции и реформы, политика и экономика, социальная структура российского общества, национальные процессы, основные направления внешней политики; государства - анализ альтернативных путей развития Российского государства.

развитие способности анализировать и оценивать факты, явления и события, раскрывать причинно-следственные связи между ними.

Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Специальные требования к входным знаниям, умениям и компетенциям студента не предусматриваются.

Краткое содержание учебной дисциплины:

Сущность, формы, функции исторического знания. Методы и источники изучения истории. Основные закономерности исторического процесса, этапов исторического развития России, места и роли России в истории человечества и в современном мире. Проблемы формирования древнерусского государства и его распад. Образование Российского централизованного государства. Возникновение Российской империи. Российское государство в XIX веке. Россия в начале XX века. Проблемы и перспективы развития. Установление Советской власти в России. СССР в годы второй мировой войны. Основные тенденции развития СССР в 50-е – первой половине 80-х годов. Радикальное реформирование России в 90-е годы. Поиск путей выхода из кризиса.

Формы текущей аттестации:

Текущая аттестация включает оценку:

- выполнения студентами всех видов работ, предусмотренных рабочим учебным планом по учебной дисциплине;
- качества, глубины, объема усвоения студентами знаний каждого раздела, темы учебной дисциплины и уровня овладения студентами навыками самостоятельной работы (подготовка ответов на устные и письменные вопросы, написание эссе, подготовка докладов, участие в круглом столе, тестирование);
- посещаемости занятий студентами.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины: ОК-2.

Б1.Б.4. Философия

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель изучения учебной дисциплины - формирование представления о специфике философии как способе познания и духовного освоения мира, основных разделах современного философского знания, философских проблемах и методах их исследования.

Основными задачами учебной дисциплины являются:

- создание у студентов целостного системного представления о мире и месте человека в нем;
- развитие навыков философского мышления;
- формирование представления о философских, научных и религиозных картинах мира;
- формирование представлений о соотношении духовных и материальных ценностей, их роли в жизнедеятельности человека.

Краткое содержание учебной дисциплины:

Учебная дисциплина «Философия» содержит сведения о предмете философии, основном вопросе философии, ключевых вехах мировой философской мысли, природе человека и смысле его существования, предназначении человека, человеческом познании и деятельности.

Формы текущей аттестации: письменная работа

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

ОК-1, ОК-7.

Б1.Б.5 Экономика

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целью является подготовка высококвалифицированных специалистов, обладающими знаниями, позволяющими ориентироваться в экономической ситуации жизнедеятельности людей.

Для выполнения цели ставятся следующие задачи:

- уяснить экономические отношения и законы экономического развития;
- изучить экономические системы, микро- и макроэкономические проблемы;

- усвоить принципы рационального экономического поведения различных хозяйствующих субъектов в условиях рынка;
- уяснить сущность механизма функционирования мировой экономики.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Введение в экономику и экономическую теорию. Основы рыночной экономики. Экономика фирмы. Экономика национального и мирового хозяйства.

Формы текущей аттестации: опрос, контрольная работа

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Коды формируемых компетенций:

По ФГОС ВО: ОК-3.

Б1.Б.6 Правоведение

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель - помочь студентам овладеть основополагающими представлениями о роли государства и права в жизни общества, о системе российского права и ведущей роли закона в правовом регулировании.

Задачи - ознакомить студентов с правовой информацией, способствующей формированию современного правового мышления; научить ориентироваться в действующем законодательстве, в особенности, в правовых аспектах их труда по избранной специальности, правильно применять правовые нормы в конкретных жизненных ситуациях

Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Основные знания, умения и навыки, которыми студент должен овладеть в результате изучения дисциплины:

- узнать базовые положения общей теории права;
- научиться самостоятельно работать с учебным материалом;
- анализировать учебную и научную литературу;
- заниматься исследовательской работой;
- высказывать самостоятельные суждения;
- уметь вести научный спор;
- анализировать существующие точки зрения;
- отстаивать свои убеждения.

Краткое содержание учебной дисциплины:

Правовая система. Источники права. Система права. Гражданское право. Юридическая ответственность.

Формы текущей аттестации: опрос, доклад.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины: ОК-4.

Б1.Б.7. Безопасность жизнедеятельности

Цели и задачи учебной дисциплины:

Ведущая цель курса «Безопасность жизнедеятельности» состоит в ознакомлении студентов с основными положениями теории и практики проблем сохранения здоровья и жизни человека в техносфере, защитой его от опасностей техногенного, антропогенного, естественного происхождения и созданием комфортных условий жизнедеятельности.

Основные задачи курса: сформировать представление об основных нормах профилактики опасностей на основе сопоставления затрат и выгод; сформировать и развить навыки действия в условиях чрезвычайных ситуаций или опасностей; идентификация (распознавание) опасностей: вид опасностей, величина, возможный ущерб и др.; сформировать психологическую готовность эффективного взаимодействия в условиях чрезвычайной ситуации различного характера.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Введение. Человек и среда обитания. Чрезвычайные ситуации: общие понятия и классификация. ЧС природного характера. ЧС техногенного характера и защита от них. Безопасность трудовой деятельности. Чрезвычайные ситуации социального характера. Психологические аспекты чрезвычайной ситуации. Управление безопасностью жизнедеятельности.

Формы текущей аттестации: доклад, реферат.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Коды формируемых компетенций:

По ФГОС ВО: ОК-9.

Б1.Б.9 Дискретная математика

Цели и задачи учебной дисциплины:

формирование терминологической базы и представлений об алгоритмических основах дискретной математики; изучение основных методов дискретной

математики, которые используются для построения моделей и конструирования алгоритмов решения практических задач.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Введение; способы задания множеств; подмножества; универсум и пустое множество; операции над множествами и их свойства; булева алгебра множеств; декартово произведение множеств; свойства бинарных отношений. отношения эквивалентности; формула включений и исключений; сочетания и разбиения; биномиальные коэффициенты; бином Ньютона; определение графа; деревья и их свойства; простые и составные высказывания; основные схемы доказательств; понятие алгоритма; асимптотическая сложность алгоритмов; машина Тьюринга.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина является вводной и служит основой для дальнейшего изучения математических дисциплин.

Форма текущей аттестации: письменный опрос.

Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен.

Коды формируемых (сформированных) компетенций
ПО ФГОС ВО: ОПК-3, ПК-1, ПК-12, ПК-13.

Б1.Б.11 Математический анализ

Цели и задачи учебной дисциплины:

целью курса является изучение основ дифференциального и интегрального исчисления.

Основными задачами курса являются:

- обучение классическим и современным методам математических исследований, рассмотрение результатов и идей, необходимых для изучения других математических дисциплин; выработка навыков обращения с изучаемым математическим аппаратом;
- воспитание критического восприятия математических высказываний, повышение стандартов математической строгости и понимания практической обоснованности изучаемого материала и выбранного уровня строгости изложения;
- развитие математической интуиции, точности выполнения математических операций и совершенствование общей культуры мышления.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Числовые последовательности; непрерывные функции; производные и дифференциалы; интегрирование; функции нескольких переменных;

дифференцирование функций нескольких переменных; двойные и криволинейные интегралы функций двух переменных; тройные и поверхностные интегралы; элементы теории поля; числовые ряды; признаки сходимости; свойства числовых рядов; функциональные ряды; степенные ряды; ряды Лорана; ряды Фурье.

Место учебной дисциплины в структуре ООП:

математический анализ входит в цикл профессиональных дисциплин в базовой части. Для успешного изучения данного курса необходимы знания и умения, приобретенные в результате освоения школьного курса математики. Математический анализ относится к числу фундаментальных разделов современной математики. Знание основ математического анализа является важной составляющей общей математической культуры выпускника.

Формы текущей аттестации: письменный опрос

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Коды формируемых компетенций
По ФГОС ВО: ОПК-1, ПК-12, ПК-13

Б1.Б.12 Алгебра и геометрия

Цели и задачи учебной дисциплины:

дать студентам глубокие знания о методах, задачах и теоремах линейной алгебры и аналитической геометрии, научить студентов применять эти знания при решении задач прикладной математики и информатики.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

роль и место алгебры и геометрии в системе математического образования; простые задачи аналитической геометрии; векторная алгебра; прямая на плоскости; плоскость и прямая в пространстве; линии второго порядка; поверхности второго порядка; комплексные числа; многочлены; основная теорема алгебры; матрицы и определители; системы линейных алгебраических уравнений; линейные пространства; евклидовы и унитарные пространства; линейные преобразования; линейные, билинейные и квадратичные формы.

Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина является вводной и служит основой для дальнейшего изучения математических дисциплин.

Форма текущей аттестации: письменный опрос.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Коды формируемых компетенций:

По ФГОС ВО: ПК-12, ПК-13

Б1.Б.15 Введение в программирование

Цели и задачи учебной дисциплины:

закладка основ технологической культуры проектирования и разработки программных продуктов; знакомство со сложившимися в программировании концепциями и парадигмами; освоение методологии структурного программирования; освоение методов трансляции; освоение наиболее распространенных систем программирования.

Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Знания, умения и навыки, приобретаемые в ходе ее изучения, могут потребоваться для следующих дисциплин:

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

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

ЭВМ, центральный процессор, память. Структура программного обеспечения. Обработываемые данные. Управляющие структуры. Метод последовательного уточнения действий. Подпрограммы. Основные идеи структурного программирования. Этапы решения задачи. Простейшие алгоритмы сортировки: обменом, выбором, подсчетом, включениями.

Языки программирования. Словарь, синтаксис, семантика языка. Расширенная БНФ, терминальные, нетерминальные символы. Основные символы языка C##. Изображение имен переменных и значений.

Переменные. Понятие типа. Стандартные типы. Выражения, преобразование типов. Упорядоченность значений. Стандартные функции.

Общая структура программы. Заголовок и блок, разделы программы: описания меток, определения констант, определения типов, описания переменных, описания процедур и функций, описания основного алгоритма. Нестандартные типы. Перечислимый тип, стандартные функции. Ограниченный тип (диапазон). Базовый тип.

Операторы. Оператор присваивания, приоритеты операций при вычислении выражения. Составной оператор. Условный оператор. Операторы цикла: а) с пред-условием, б) с пост-условием, в) с параметром. Оператор выбора.

Организация ввода-вывода с использованием визуальной среды C##.

Оператор перехода. Метка. Допустимые случаи использования оператора

перехода. Поиск в массиве. Методы барьера и булевского признака. Оператор перехода и структурное программирование.

Структурированные статические типы данных. Регулярный тип. Комбинированный тип. Записи, записи с вариантными частями. Оператор присоединения.

Множественный тип. Множества, операции над множествами: объединение, пересечение, разность множеств. Отношения: равенство, неравенство, включение. Проверка принадлежности к множеству.

Процедуры, описание и вызов. Классификация объектов тела процедуры. Способы обмена данными с процедурой. Параметры-значения, параметры-переменные. Функции, описание и вызов. Передача в качестве параметра имени функции или процедуры. Побочные эффекты при вызове функции. Процедуры и функции без параметров.

Рекурсивные функции и процедуры. Прямая и косвенная рекурсии. Обращение последовательности символов. Задача о ханойских башнях.

Соотношения между типами в Паскале. Дерево типов в языке Паскаль. Именная эквивалентность типов. Идентичность, совместимость, совместимость по присваиванию.

Файловый тип. Файл, буферная переменная, базовый тип. Действия над файлами: создание файла, просмотр файла. Копирование файлов. Стандартные процедуры. Слияние отсортированных файлов.

Текстовые файлы, процедуры чтения и записи для текстовых файлов. Стандартные файлы. Признак конца строки. Вывод вещественных, целых, символьных, строковых и логических значений в текстовый файл.

Ссылка на составной объект, взаимно рекурсивное определение типа. Процедуры создания и удаления динамического объекта. Действия над ссылками: присваивание, сравнение. Динамические структуры: линейные цепочки (списки). Создание списка, просмотр списка, включение в список и удаление из списка элементов. Двухсвязные кольцевые цепочки. Нетипизированные файлы. Файлы прямого доступа.

Технологическая культура разработки программного обеспечения.

Форма текущей аттестации: собеседование (письменный опрос).

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Коды формируемых компетенций:

По ФГОС ВО: ОПК-1, ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3.

Б1.В.ОД.5 Архитектура вычислительных систем

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целью дисциплины является овладение студентами компетенциями, связанными с фундаментальными принципами организации и архитектуры компьютерных систем, путями и перспективой развития ЭВМ и повышения их

производительности.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Основные характеристики ЭВМ, области применения ЭВМ различных классов; принципы фон-неймановской архитектуры ЭВМ; принципы построения цифровых устройств для осуществления логических и арифметических операций, запоминающих устройств; базовая структура вычислительной системы; система команд ЭВМ и адресация операндов; организация стека в оперативной памяти компьютера; подпрограммы; ЭВМ с расширенным и сокращенным набором команд; внешние устройства ЭВМ; проблемы и общие принципы организации ввода-вывода информации; управление памятью ЭВМ; развитие архитектуры ЭВМ; архитектурные пути повышения производительности ЭВМ.

Место учебной дисциплины в структуре ООП.

Для успешного освоения необходимо предварительное изучение следующих дисциплин: теоретические основы информатики, введение в программирование.

Дисциплина является предшествующей для следующих дисциплин: дискретная математика, методы вычислений, управление данными, инфокоммуникационные системы и сети.

Формы текущей аттестации:

по теоретической части курса аттестации в форме тестов, на лабораторных занятиях студенты должны выполнить задачи по работе с программным эмулятором учебной ЭВМ.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Коды формируемых компетенций:

По ФГОС ВО: ОПК-2.

Б1.Б.19 Операционные системы

Цели и задачи учебной дисциплины:

Изучить основы построения и функционирования операционных систем (ОС), иметь представление о классификации ОС, о назначении и функционировании ОС, мультипрограммировании, режиме разделения времени, многопользовательском режиме работы, об универсальных ОС и ОС специального назначения, модульной структуре построения ОС и их переносимости. В результате изучения дисциплины студенты должны знать: понятие процесса и ядра ОС, алгоритмы планирования процессов, структуру контекста процесса, алгоритмы и механизмы синхронизации процессов, понятие ресурса, тупиковой ситуации, организацию памяти компьютера, схемы управления памятью, строение подсистемы ввода-вывода, файловой системы;

уметь: использовать основы системного подхода, критерии эффективной организации вычислительного процесса для постановки и решения задач организации оптимального функционирования вычислительных систем, выбирать, обосновывая свой выбор, оптимальные алгоритмы управления ресурсами, сравнивать и оценивать различные методы, лежащие в основе планирования процессов, разрабатывать прикладные многопоточные приложения, пользоваться функциями ОС при оценке качества функционирования алгоритмов управления ресурсами вычислительной системы.

Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Для успешного освоения необходимо иметь базовые знания информатики и информационных технологий, навыки работы с пакетами прикладных программ, иметь представление о языках программирования. Данная дисциплина является предшествующей для дисциплин: «Ведение в Unix», «Введение в Linux».

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Обзор операционных систем: роль и задачи операционных систем; история развития операционных систем; классификация операционных систем (по назначению, по режиму обработки задач, по особенностям архитектуры, по способам взаимодействия с пользователем); устройство ОС (эффективность, устойчивость, гибкость, переносимость, безопасность, совместимость). Основные принципы работы операционных систем: методы структуризации; абстракции, процессы и ресурсы; создание программных интерфейсов приложений; организация устройств; прерывания; переключения между режимами работы пользователя/супервизора.

Понятие параллельного исполнения; состояния и диаграммы состояний; структуры, используемые реализацией параллелизма (таблицы готовности, блоки управления процессом и т.д.); диспетчеризация и переключение контекстов; обработка прерываний при наличии параллельного исполнения; потоки.

Описание проблемы взаимного исключения; обнаружение и предотвращение блокировок; стратегии решения проблемы; модели и механизмы (семафоры, мониторы, переменные состояния, рандеву); задача поставщика - потребителя; синхронизация; особенности мультипроцессорных систем.

Вытесняющее и не вытесняющее планирование; политики планирования; процессы и нити; особенности систем реального времени. Взаимодействие процессов: модели и механизмы (сигналы, сообщения, очереди сообщений, файлы, именованные каналы, почтовые ящики, сокеты).

Обзор физической памяти и управляющей аппаратуры; оверлеи, подкачка и разделы; страничная организация памяти и сегментация; распределенная разделяемая организация памяти; стратегии подкачки и выгрузки страниц; рабочие множества и пробуксовка; кэширование.

Характеристики последовательных и параллельных устройств; абстрактные

понятия различных устройств; стратегии буферизации; прямой доступ к памяти; восстановление после сбоев.

Основные понятия (данные, метаданные, операции, организация, буферизация, последовательные файлы и файлы с непоследовательным размещением); содержание и структура каталогов; методы работы файловой системы (сегментирование дисковой памяти, монтирование и демонтирование, виртуальные файловые системы); файлы, отображаемые в память; файловые системы специального назначения; именование, поиск и доступ; стратегии резервного копирования. NTFS, FAT и др. файловые системы.

Обзор системы безопасности ОС; разделение политики безопасности и механизма ее реализации; методы и устройства обеспечения безопасности; защита, доступ и аутентификация; модели защиты; защита памяти; шифрование; управление восстановлением.

Распространённость ОС Linux. Использование в суперкомпьютерах. Наиболее яркие представители Linux. Преимущества Linux перед Windows. Структура ОС Linux. Многозадачность.

Форма текущей аттестации: тестирование.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

По ФГОС ВО: ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-9.

Б1.Б.22 Алгоритмы и структуры данных

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:

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. Нуль-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: ПК-12.

Б1.Б.23 Конструирование программного обеспечения

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. Для изучения этой дисциплины необходимы следующие курсы: Введение в программирование, Алгоритмы и структуры данных, Языки и системы программирования, Объектно-ориентированное программирование, Язык C++, 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: экзамен

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

По ФГОС ВО: ОПК-3, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-1, ПК-5, ПК-22.

Б1.В.ОД.1 Уравнения математической физики и специальные функции

Цели и задачи учебной дисциплины:

систематическое изучение постановок краевых задач и основных методов решения уравнений математической физики.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Классификация дифференциальных уравнений с частными производными. Уравнения гиперболического типа. Простейшие задачи, приводящие к уравнениям гиперболического типа. Метод распространяющихся волн. Метод разделения переменных.

Уравнения параболического типа. Простейшие задачи, приводящие к уравнениям параболического типа. Метод разделения переменных. Задачи на бесконечной прямой.

Уравнения эллиптического типа. Задачи, приводящие к уравнению Лапласа. Общие свойства гармонических функций. Решение краевых задач для простейших областей методом разделения переменных. Функция источника.

Специальные функции. Цилиндрические функции. Сферические функции. Полиномы Лежандра. Присоединенные функции Лежандра.

Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Для успешного освоения необходимо предварительное изучение следующих дисциплин: математический анализ, теория функций комплексного переменного, дифференциальные уравнения.

Формы текущей аттестации: письменная работа.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Коды формируемых компетенций:

По ФГОС ВО: ПК-12, ПК-13.

Б1.В.ОД.2 Теория информационных процессов и систем

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.

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.

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 «Математическое моделирование».

Форма текущей аттестации: собеседование

Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен, курсовая

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

По ФГОС ВО: ОПК-1, ПК-15, ПК-13, ПК-12

Б1.В.ОД.4 Моделирование систем

Цели и задачи учебной дисциплины: изучение теоретических основ и овладение практическими навыками компьютерного моделирования систем в интересах анализа информационных, информационно-измерительных и управляющих систем различного назначения.

Основные задачи дисциплины:

- обучение студентов базовым понятиям современной методологии и технологий моделирования систем различного назначения;
- обучение студентов базовым методам и подходам компьютерного имитационного моделирования систем;
- овладение практическими навыками применения средств компьютерного моделирования систем.

–

Краткое содержание дисциплины (дидактические единицы):

Моделирование как универсальный метод познания и исследования систем. Компьютерное имитационное моделирование. Диаграммы SADT, DFD. Основные этапы создания имитационных моделей систем. Понятие математической схемы. Типовые математические схемы элементов сложной системы. Математическая схема взаимодействия элементов системы. Алгоритмизация имитационной модели, технологии организации и проведения имитационного эксперимента. Моделирование систем и сетей массового обслуживания. Языки и инструментальные средства имитационного моделирования и их связь с CASE-технологиями.

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, навыки программирования.

Формы текущей аттестации: собеседование, контрольная работа.

Формы промежуточной аттестации: экзамен.

Коды формируемых компетенций:

По ФГОС ВО: ПК-12, ПК-13.

Б1.В.ОД.5 Информационная безопасность и защита информации

Цели и задачи учебной дисциплины:

изучение основ информационной безопасности, вопросов криптографии, стеганографии, защиты информации от несанкционированного доступа, обеспечения конфиденциальности обмена информацией в информационно-вычислительных системах, вопросов защиты исходных и байт кодов программ; получение профессиональных компетенций в области современных технологий защиты информации.

Основные задачи дисциплины:

- обучение студентов теоретическим и практическим аспектам обеспечения информационной безопасности;
- обучение студентов базовым принципам защиты конфиденциальной информации, методам идентификации, аутентификации пользователей информационной системы, принципам организации скрытых каналов передачи информации, принципам защиты авторских прав на объекты цифровой интеллектуальной собственности;
- овладение практическими навыками применения теоретических знаний для шифрования конфиденциальной информации, стеганографического скрывания информации, контроля за целостностью информации, решения задач идентификации и аутентификации.

Краткое содержание дисциплины(дидактические единицы):

Основные теоретические аспекты информационной безопасности. Предметная область криптографии. Криптографические преобразования. Симметричные и ассиметричные криптосистемы. Использование криптографических средств для решения задач идентификации и аутентификации. Контроль за целостностью информации. Хэш-функции, принципы использования хэш-функций для обеспечения целостности данных. Электронная цифровая подпись. Моделирование случайных величин с заданным законом распределения. Датчики случайных чисел. Гаммирование. Криптография с использованием эллиптических кривых. Квантовая криптография. Криптоанализ. Виды криптоанализа. Принципы работы криптоаналитических алгоритмов. Предметная область стеганографии. Базовые методы цифровой стеганографии. Принципы сжатия изображений. Алгоритмы стеганографического скрывания информации в текстовые файлы, изображения, звуковые файлы, видео файлы, исполняемые файлы. Статистические и структурные методы скрывания информации. Цифровые водяные знаки. Перспективные направления развития

стеганографических методов. Принципы стегоанализа. Визуальный, статистический, универсальный стегоанализ. Классификация и принцип работы вредоносного ПО, компьютерных вирусов и руткитов. Программные средства противодействия вирусам, антивирусы. Приемы защиты исходных и байт кодов программ. Обфускация кода. Средства отладки и взлома ПО.

Место учебной дисциплины в структуре ООП:

для успешного освоения дисциплины необходимы входные знания в области информатики, теории информации, математической статистики, цифровой обработки сигналов, навыки программирования.

Формы текущей аттестации: собеседование.

Формы промежуточной аттестации: экзамен.

Коды формируемых компетенций:

По ФГОС ВО: ПК-4.

Б1.В.ОД.6 Объектно-ориентированное программирование

Цели и задачи учебной дисциплины:

Изучение современных объектно-ориентированных подходов и технологий в разработки ПО (обобщенное программирование, паттерны проектирования, компонентная разработка); углубленное изучение языка С# и знакомство с библиотекой .NET FCL; формирование практических навыков объектно-ориентированного программирования и проектирования ПО.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

введение в ООП; обзор .NET Framework и библиотеки классов .NET FCL; делегаты и события; обобщенное программирование; понятие качества кода; графическая нотация ОМТ; понятие паттернов проектирования; порождающие паттерны проектирования; структурные паттерны проектирования; поведенческие паттерны проектирования; разработка компонентов и элементов управления; реализация пользовательского интерфейса в С# приложениях, паттерн MVC.

Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Для успешного освоения данной дисциплины требуется предварительное изучение следующих дисциплин:

- Введение в программирование,
- Алгоритмы и структуры данных,
- Языки и системы программирования.

Форма текущей аттестации:

- тестирование;
- проверка выполнения практических заданий.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

По ФГОС ВО: ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-12.

Б1.В.ОД.7 Языки и системы программирования**Цели и задачи учебной дисциплины:**

Знакомство студентов с различными подходами, приемами и парадигмами программирования, различными языками программирования и представления данных, современными приемами разработки ПО; изучение на примере языка C# и среды программирования Visual Studio принципов объектно-ориентированного программирования и разработки ПО; изучение основ UML (диаграммы классов, объектов, взаимодействия); овладение эффективными приемами работы в современных средах программирования (в том числе отладка, тестирование, рефакторинг кода).

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

- введение, цели и задачи изучения дисциплины;
- основные принципы объектно-ориентированного программирования;
- классы и объекты, инкапсуляция;
- наследование и полиморфизм;
- графическая нотация UML;
- средства визуальной разработки в Visual Studio, создание WinForms-приложений;
- применение объектно-ориентированного подхода для создания расширяемых приложений;
- сравнительный обзор современных языков, платформ и инструментов разработки ПО;
- знакомство с динамическими языками на примере PHP и Python;
- обзор современных средств разработки Web-приложений;
- знакомство с функциональной парадигмой программирования на примере языка F#.

Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Для успешного освоения данной дисциплины требуется предварительное изучение следующих дисциплин:

Введение в программирование, Алгоритмы и структуры данных.

Формы текущей аттестации:

- тестирование;
- проверка выполнения практических заданий.

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

По ФГОС ВО: ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3

Б1.В.ОД.8 Компьютерная геометрия и графика**Цели и задачи учебной дисциплины:**

понимание основных принципов обработки графической информации в компьютерных системах; представление об основных технологиях в области компьютерной графики; владение методами конструирования 2D и 3D графических объектов; навыки использования графических библиотек; знание основных алгоритмов обработки графической информации; научить студентов профессионально проектировать программные приложения .NET; использовать современные технологии разработки программ, с учетом требований предметной области и потребностей пользователей; выработать практические навыки применения полученных знаний.

–

Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Для изучения этой дисциплины необходимы следующие курсы: алгебра и геометрия; введение в программирование; алгоритмы и структуры данных; Объектно-ориентированное программирование. Знания, умения и навыки, приобретаемые в ходе ее изучения, могут потребоваться для следующих дисциплин:

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

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

Рисование на канве. Структура графических классов. Методы рисования. Компоненты с канвой. Диаграммы для деловой графики. Математические основы графики. Простые графические проекты. Интерполяция функций. Трехмерная графика. Редактор многогранников. Библиотека OpenGL.

Форма текущей аттестации: собеседование (письменный опрос).

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

Коды формируемых компетенций:

По ФГОС ВО: ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3.

Б1.В.ОД.9 Проектирование баз данных

Цели и задачи учебной дисциплины:

– Основные принципы моделирования требований к функциональности программ для работы с базами данных; Принципы моделирования данных с использованием диаграмм «сущность-связь»; Базовые операторы определения данных языка SQL;

– Основные способы поддержания целостности данных в базах данных; Изучение программных средств для разработки приложений для работы с базами данных.

Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Знания, умения и навыки, приобретаемые в ходе ее изучения, могут потребоваться для следующих дисциплин: Технологии программирования.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

Моделирование потребностей в данных. Создание ER-диаграммы сущностей, необходимых для приложения. Определение атрибутов сущностей. Типы атрибутов. Обязательность.

Создание связей между сущностями. Разрешение отношения «многие – ко - многим». Переключение между логическим и физическим представлением модели.

Кросс-проверка соответствия потребностей в данных и потребностей в функциональности. Преобразование логической модели в физическую.

Создание таблиц в базе данных. Создание дополнительных представлений.

Создание первичных, уникальных и внешних ключей в базе данных. Определение требований для каскадного удаления внешних ключей. Реализация обязательности внешнего ключа.

Создание декларативных ограничений. Определение необходимости индексации. Создание индексов. Создание последовательности.

Создание триггеров для проверки простых бизнес-правил.

Создание хранимых процедур и функций для проверки бизнес-правил. Объединение процедур и функций в пакеты Анализ функциональных требований к задаче. Проектирование форм ввода Создание сложных форм ввода с использованием отношения "главный — подчиненный Создание форм ввода с использованием расширенного набора компонент ввода данных.

Форма текущей аттестации: письменный опрос.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Коды формируемых компетенций:

По ФГОС ВО: ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3.

Б1.В.ОД.10 Администрирование в информационных системах

Цели и задачи учебной дисциплины:

Изучение методологии и технологий администрирования информационных систем (ИС). Ставятся задачи: на лекционных занятиях познакомить студентов с организацией служб поддержки и основами администрирования ИС; на лабораторных занятиях студенты должны получить навыки практического администрирования компонентов реальных ИС - оборудования IP-сетей и сетевых операционных систем.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Задачи администрирования. Объекты администрирования. Управление сетями, сетевое администрирование. Службы каталогов. Системное администрирование. Оперативное управление и поддержка. Обеспечение информационной безопасности ИС.

Место учебной дисциплины в структуре ООП:

дисциплина базовой части цикла (Б1.Б). Входные знания: «Инфокоммуникационные системы и сети», «Основы ОС UNIX», «Операционные системы».

Формы текущей аттестации: письменный опрос по темам лекций, выполнение лабораторных заданий.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

По ФГОС ВО: ПК-4.

Б1.В.ОД.11 Информационные технологии

Цели и задачи учебной дисциплины:

В процессе обучения студенты должны усвоить основные понятия ООАП, конструкции и правила языка UML, приобрести практические навыки проектирования объектно-ориентированных систем при помощи языка UML в среде CASE-средства StarUML или аналогичного ему.

Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Для изучения этой дисциплины необходимы следующие курсы: Объектно-ориентированное программирование. Знания, умения и навыки, приобретаемые в ходе ее изучения, могут потребоваться для следующих дисциплин: Технологии программирования; Объектно-ориентированное программирование; Современные технологии программирования.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Современные технологии ООАП. История создания языка UML. Язык UML, его общая характеристика и основные элементы. Диаграмма вариантов использования. Спецификация требований. Сценарии. Диаграмма классов. Классы и интерфейсы. Отношения на диаграмме классов. Диаграмма кооперации. Диаграмма последовательности. Диаграмма состояний. Моделирование параллельного поведения с помощью диаграммы состояний. Диаграмма деятельности. Диаграмма компонентов. Диаграмма развертывания. Паттерны проектирования, их использование в UML.

Форма текущей аттестации: собеседование (письменный опрос).

Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен.

Коды формируемых компетенций:

По ФГОС ВО: ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-5.

Б1.В.ОД.12 Интеллектуальные системы и технологии**Цели и задачи учебной дисциплины:**

выпускник по направлению подготовки бакалавров “Информационные системы” должен уметь использовать интеллектуальные информационные системы, инструментальные средства управления базами данных и знаний. Иметь представление о современных средствах реализации технологий Data Mining, Knowledge Management.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Основные понятия интеллектуальных информационных систем (ИИС). ETL процессы. Архитектуры и технологии OLAP. Системы Business Intelligence. Технологии Data Mining. Технологии knowledge management. Визуальное представление данных. Стандарты построения ИИС. Бизнес-анализ и измерение производительности.

Место учебной дисциплины в структуре ООП:

дисциплина относится к циклу специальных дисциплин, от студентов

требуются знания по организации и экономике предприятия, типовым бизнес-процессам, моделированию.

Формы текущей аттестации: опрос.

Формы промежуточной аттестации: зачет.

Коды формируемых компетенций:

ОПК-1, ОПК-4, ПК-11, ПК-17

Б1.В.ОД.13 Технология программирования

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целью изучения дисциплины является формирование теоретических и практических навыков в области создания надежного и качественного программного обеспечения с применением современных технологий программирования, методов и средств коллективной разработки.

Основные задачи дисциплины:

- освоение теоретических основ и современных технологий анализа, проектирования и разработки программного обеспечения;
- овладение практическими навыками проектирования и разработки различных видов программного обеспечения на основе объектно-ориентированного подхода;
- приобретение опыта разработки программных средств средней сложности;
- знакомство с библиотеками классов и инструментальными средствами, используемыми при разработке программного обеспечения.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Индустриальный подход к разработке программного обеспечения. Методы и средства программной инженерии. Жизненный цикл программного продукта. Этапы процесса разработки. Понятие качества программного продукта, основные критерии качества. Стратегии разработки и модели процесса разработки. Прогностические и адаптивные модели. Особенности прогностических моделей. Каскадная, инкрементная и спиральная модели процесса разработки ПС. Особенности адаптивных моделей. XP-модель и принципы экстремального программирования. Scrum-модель. Анализ и моделирование предметной области как основа для разработки требований к ПО. Метод функционального моделирования SADT. Состав функциональной модели. IDEF- и DFD-диаграммы. Принципы и средства объектного моделирования систем. Унифицированный язык моделирования UML. Виды диаграмм. Концептуальный и логический уровни моделирования. Архитектурное и детальное проектирование. Основные виды архитектур программных систем. Уровень логического (детального) проектирования.

Проектирование объектно-ориентированных ПС. Проектирование классов и интерфейсов. Шаблоны проектирования. Классификация языков программирования: процедурные, объектно-ориентированные и декларативные. Критерии сравнительного анализа языков. Проблемы совместимости компонент, написанных на различных языках программирования. Тестирование и отладка программных средств. Виды тестирования. Тестовые наборы и тестовые процедуры. Технологии разработки, ведомые тестированием. Автоматизация процесса тестирования модулей. Инструментальное средство NUnit. Понятие версии ПС и контроля версий. Автоматизация контроля версий. Утилита Subversion Стандартизация в сфере программной инженерии. Национальные и международные стандарты. Планирование проектных задач и распределения работ. Риски, анализ и управление рисками. LOC- и FP-метрики. Оценка проекта на основе метрик.

Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина относится к базовой части профессионального цикла дисциплин учебного плана (БЗ.Б). Она определяет профессиональную направленность специалистов в области разработки программного обеспечения. Для ее изучения требуются входные знания из курсов: «Языки и системы программирования», «Объектно-ориентированное программирование», «Алгоритмы и структуры данных», «Базы данных», «Информационные системы». Является основной дисциплиной профессионального цикла. Данная дисциплина является предшествующей для ряда дисциплин профессионального цикла: «Конструирование программного обеспечения», «Тестирование программного обеспечения», «Разработка и анализ требований», «Управление программными проектами».

Форма текущей аттестации: собеседование (письменный опрос).

Форма промежуточной аттестации: экзамен, курсовая работа.

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

По ФГОС ВО: ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-5.

Б1.В.ОД.14 Архитектура информационных систем

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель дисциплины: сформировать у студентов основополагающие представления о методах и средствах используемых при проектировании архитектуры информационных систем на основе современных технологий. Эта цель достигается благодаря сочетанию аудиторных учебных занятий и самостоятельной работы студентов, в рамках которых происходит изучение процессов и методов проектирования программных систем, международных и российских стандартов по программной инженерии, а также знакомство со

специальной литературой по курсу, решение задач и выполнение практических заданий.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Архитектура информационной системы; архитектурный стиль; паттерны; техническая эталонная модель; эталонная модель интегрированной информационной инфраструктуры; континуум предприятия; метод построения архитектуры; фреймворк TOGAF; фреймворк Захмана; архитектурный фреймворк министерства обороны США; CASE-средства; методы разработки информационной системы; архитектурные решения при построении клиент-серверных систем; архитектура Web- сервера с "браузером"; технология Enterprise Java Beans; средства интеграции приложений предприятия; объектная модель компонентов; распределенная объектная модель компонентов; технология CORBA; брокер объектных запросов; сервис-ориентированная архитектура приложений: модель, ориентированная на сообщения; модель, ориентированная на сервисы; модель, ориентированная на ресурсы; сервис-ориентированная сетевая архитектура; Web- сервисы и Grid- сервисы; облачные вычисления (сервисы), модели облачных сервисов: инфраструктура как сервис (IaaS), платформа как сервис (PaaS); программное обеспечение как сервис (SaaS); коммуникация как сервис (CaaS); мониторинг как сервис (MaaS); центры обработки данных.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Для успешного освоения необходимо предварительное изучение следующих дисциплин: теория информационных процессов и систем; технологии программирования; языки и системы программирования; методы и средства проектирования информационных систем и технологий; моделирование систем.

Форма текущей аттестации: письменный опрос.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Коды формируемых (сформированных) компетенций

По ФГОС ВО: ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ПК-2.

Б1.В.ОД.16 Теория компиляторов

Цели и задачи учебной дисциплины:

Изучение студентами математических основ трансляции программ, принципов построения компиляторов, а также овладение практическими навыками реализации синтаксических анализаторов, интерпретаторов и трансляторов.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

- обзор предметной области;
- неформальное введение в грамматики;
- базовая структура транслятора;
- инструменты для автоматизации построения анализаторов, введение в Antlr;
- элементы теории языков;
- LL(k)-грамматики, LR(k)-грамматик;
- генерация кода;
- оптимизация кода.

Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Для успешного освоения данной дисциплины требуется предварительное изучение следующих дисциплин: Введение в программирование, Алгоритмы и структуры данных, Языки и системы программирования, Архитектура ЭВМ, Дискретная математика.

Форма текущей аттестации:

- тестирование;
- проверка выполнения практических заданий.

Форма промежуточной аттестации:

зачет.

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

По ФГОС ВО: ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3.

Б1.В.ОД.18 Дифференциальные уравнения

Цели и задачи учебной дисциплины:

Формирование современных теоретических знаний в области обыкновенных дифференциальных уравнений и практических навыков в решении и исследовании основных типов обыкновенных дифференциальных уравнений, ознакомление студентов с начальными навыками математического моделирования.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Дифференциальные уравнения первого порядка; линейные дифференциальные уравнения n-го порядка; системы дифференциальных уравнений.

Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Для успешного освоения необходимо предварительное изучение следующих

дисциплин: математический анализ, линейная алгебра.

Форма текущей аттестации: письменный опрос.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Коды формируемых компетенций
По ФГОС ВО: ПК-12, ПК-13

Б1.В.ОД.19 Теория вероятностей и математическая статистика

Цели и задачи учебной дисциплины: Формирование представлений о вероятностных моделях реальных физических явлений и процессов, изучение математического аппарата теории вероятностей и статистики.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Основные понятия теории вероятностей; классическое определение вероятности, вероятностные пространства; условные вероятности; последовательности событий; числовые характеристики случайных величин; предельные теоремы; цепи Маркова; элементы математической статистики.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Для успешного освоения необходимо предварительное изучение следующих дисциплин: математический анализ, линейная алгебра, дискретная математика.

Форма текущей аттестации: письменный опрос.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Коды формируемых компетенций:
По ФГОС ВО: ПК-12, ПК-13.

Б1.В.ОД.20 Технологии обработки информации

Цели и задачи учебной дисциплины: изучение теоретических основ и овладение практическими навыками применения методов и средств обработки информации в интересах сопровождения и проектирования информационных, информационно-измерительных и управляющих систем различного назначения; получение профессиональных компетенций в области современных технологий обработки информации.

Основные задачи дисциплины:

- обучение студентов базовым понятиям современных технологий обработки информации;
- обучение студентов базовым методам машинного обучения и алгоритмам обработки информации в рамках структурно-статистического, структурно-геометрического, нейросетевого подходов;
- овладение практическими навыками разработки алгоритмов обработки информации с использованием современных программных средств и технологий;
- раскрытие принципов построения и эксплуатации информационных, информационно-измерительных и управляющих систем с точки зрения решения базовых задач обработки информации.

Краткое содержание дисциплины(дидактические единицы):

Общая схема процесса обработки информации. Основные виды и процедуры обработки информации. Классификация базовых подходов к обработке информации. Задачи обработки информации, решаемые в рамках технологии DATA MINING. Байесовская теория принятия решений. Классификация образов в рамках гауссовской и негауссовской модели данных. Классификация образов на основе бинарных признаков. Основы теории оценивания. Параметрическое и непараметрическое оценивание. Основы теории марковской фильтрации и экстраполяции. Фильтр Калмана-Бьюси. Основы регрессионного анализа данных. Особенности применения структурно-геометрического подхода для анализа информации. Классификация образов на основе мер близости. Метод машин опорных векторов. Кластерный анализ данных. Метод К - средних. Метод иерархической группировки. Биологический и искусственный нейрон. Модели нейронных сетей. Многослойный персептрон и алгоритм его обучения.

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, навыки программирования.

Формы текущей аттестации: собеседование.

Формы промежуточной аттестации: экзамен.

Коды формируемых компетенций:

По ФГОС ВО: ПК-13, ПК-12, ОПК-4.

Б1.В.ДВ.1.1 Основы маркетинга

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целью курса является приобретение теоретических знаний по основам маркетинга, получение практических навыков по применению маркетингового подхода к решению задач в области бизнеса.

Задачами изучения дисциплины являются:

- формирование у студентов категориального аппарата основных понятий маркетинга;
- обеспечение теоретической подготовки по важнейшим проблемам маркетинговой деятельности;
- приобретение практических навыков по конкретным задачам прикладного характера (проведение маркетинговых исследований, сегментация рынка, организация рекламной деятельности и др.).

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Маркетинг, функции маркетинга, базовые понятия маркетинга, маркетинговые исследования, изучение рыночного спроса, сегментирование рынка, товарная политика фирмы, товаропродвижение и сбыт, ценообразование, маркетинговые коммуникации, реклама, стимулирование сбыта.

Формы промежуточной аттестации: зачет.

Коды формируемых компетенций:

По ФГОС ВО: ОК-3.

Б1.В.ДВ.1.2 Основы менеджмента

Цели и задачи учебной дисциплины:

Изучение дисциплины "Основы менеджмента" имеет своей целью подготовить высококвалифицированных специалистов, обладающих знаниями в области управления организациями, навыками организации работы малых коллективов исполнителей:

- уяснить основы функционирования организации, принципы и методы управления организацией;
- изучить содержание функций управления - планирования, организации взаимодействия, мотивации и контроля;
- усвоить принципы принятия решений и управления группой;
- уяснить особенности организации работы малых коллективов исполнителей в современной экономике.

Краткое содержание разделов дисциплины:

Введение в менеджмент. Становление и развитие менеджмента. Организация, ее среда и цели. Организация взаимодействия. Принятие решений в организации. Управление персоналом. Организация работы малых коллективов исполнителей. Мотивация персонала. Контроль в системе управления.

Формы текущей аттестации: коллоквиум.

Формы промежуточной аттестации: зачет.

Код формируемой компетенции: ОК-3.

Б1.В.ДВ.2.1 Правовые аспекты защиты компьютерной информации

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель дисциплины: сформировать у студентов основополагающие представления о правовых режимах защиты информации на национальном и международном уровне.

Задачи дисциплины: формирование компетенций по обеспечению отдельных правовых режимов информации ограниченного доступа.

Краткое содержание учебной дисциплины:

Информационное право в системе российского права. Правовые режимы информации. Правовые основы информационной безопасности. Защита государственной тайны и секретной информации в международном и российском праве. Защита коммерческой и иных видов тайн. Защита персональных данных. Защита персональных данных. Ответственность за правонарушения в сфере защиты информации. Правовая охрана информационных систем.

Особенности защиты государственных информационных систем. Правовое регулирование электронного правительства. Особенности защиты информационных систем персональных данных

Форма текущей аттестации: опрос.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины: ОК-4.

Б1.В.ДВ.2.2 Интеллектуальная собственность в сфере компьютерной информации

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель - помочь студентам овладеть основополагающими представлениями о роли государства и права в жизни общества, о системе российского права и

ведущей роли закона в правовом регулировании.

Задачи:

ознакомить студентов с правовой информацией, способствующей формированию современного правового мышления;

научить ориентироваться в действующем законодательстве, в особенности, в правовых аспектах их туда по избранной специальности, правильно применять правовые нормы в конкретных жизненных ситуациях.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Правовая система. Источники права. Система права. Гражданское право. Юридическая ответственность.

Формы текущей аттестации: опрос, доклад.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-4.

Б1.В.ДВ.5.1 Системы подготовки электронных документов

Цели и задачи учебной дисциплины:

приобретение студентами необходимых практических навыков работы с основными приложениями MS Office, а также использования графического редактора.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Начальные сведения о работе с текстовым редактором Word; работа с большими документами в текстовом редакторе Word; графика в текстовом редакторе Word; начальные сведения о работе с табличным процессором Excel; вычисления в табличном процессоре Excel; создание презентаций на базе шаблона; подготовка графических файлов для электронных документов; подготовка графических файлов для электронных документов в графическом редакторе Gimp.

Место учебной дисциплины в структуре ООП:

знания, полученные в результате освоения дисциплины, используются при изучении дисциплины Web-технологии.

Формы текущей аттестации: выполнение практических заданий.

Формы промежуточной аттестации: зачет.

Коды формируемых компетенций:

По ФГОС ВО: ОПК-4, ПК-15.

Б1.В.ДВ.5.2 Язык HTML

Цели и задачи учебной дисциплины:

ознакомление студентов с технологиями разработки и создания WWW-сайтов, изучение языка гипертекстовой разметки (HTML) и применение интернет технологий в учебной и профессиональной деятельности.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Основные понятия; язык гипертекстовой разметки; фреймы; навигационные карты.

Место учебной дисциплины в структуре ООП:

знания, полученные в результате освоения дисциплины, используются при изучении дисциплины Web-технологии.

Формы текущей аттестации: выполнение практических заданий.

Формы промежуточной аттестации: зачет.

Коды формируемых компетенций:

По ФГОС ВО: ОПК-4, ПК-15

Б1.В.ДВ.6.1 Язык программирования Си

Цели и задачи учебной дисциплины: Изучение основ языка программирования Си, практических приемов его применения для решения вычислительных задач и при реализации приложений, работающих со структурированными данными.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Особенности построения программных проектов на языке Си; представление данных; основные встроенные операции языка; выражения; последовательные операторы; операторы, управляющие ходом выполнения программы; тип данных указатель; массивы и указатели; функции, описание и вызов; рекурсия; структуры; объединения; простейшие динамические структуры данных; обзор динамических структур и способов их построения; двоичное дерево поиска; способы определения имен типов; особенности применения данных функционального типа; управление распределением статической памяти; функции с переменным количеством параметров; препроцессорные средства.

Место учебной дисциплины в структуре ООП:

входные знания в объеме обязательных курсов, предусмотренных учебным планом для изучения в первом семестре: «Введение в программирование», «Информатика». В свою очередь, знание языка программирования Си необходимо студентам для изучения общих профессиональных и специальных дисциплин: «Язык программирования C++», «Параллельные алгоритмы обработки данных», «Языки и системы программирования», «Технологии программирования».

Формы текущей аттестации:

устный опрос, защиты лабораторных работ, а также автоматизированная система контроля знаний собственной разработки.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Коды формируемых компетенций

По ФГОС ВО: ПК-1.

Б1.В.ДВ.6.2. Web-технологии

Цели и задачи учебной дисциплины:

ознакомление студентов с протоколами, сервисами и базовыми принципами, заложенными в основу современных web-технологий; изучение базовых элементов и конструкций языков разметки страниц и языков разработки сценариев; обзор типов приложений в Web, используемых для доступа к ресурсам через сеть Internet.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Предмет курса "Web-технологии". Краткая история формирования глобальной сети WWW. Базовые протоколы и сервисы Web. Клиент-серверные технологии Web. Программы, выполняемые на стороне клиента. Программы, выполняемые на стороне сервера. Интерфейсы взаимодействия Web-клиентов с СУБД. Введение в язык разметки XML. Интеграция в сети Web на основе XML. Web-сервисы. Web-порталы. Понятие о семантическом Web.

Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Для освоения данной дисциплины требуются знания, умения и компетенции формируемые в рамках дисциплин «Введение в программирование», «Теоретические основы информатики», «Системы подготовки электронных документов». Компетенции, формируемые в рамках данной дисциплины могут быть в дальнейшем использованы в рамках дисциплин «Информационные технологии», «Язык программирования Java».

Форма текущей аттестации:

контрольные задания по лабораторным занятиям и письменное тестирование.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Коды формируемых (сформированных) компетенций

По ФГОС ВО: ОПК-1, ОПК-4, ПК-2, ПК-3.

Б1.В.ДВ.8.1 Основы ОС UNIX**Цели и задачи учебной дисциплины:**

формирование у студентов базовые навыки эффективной работы в среде UNIX и представление о внутренней структуре операционной системы. Эта цель достигается благодаря сочетанию аудиторных учебных занятий и самостоятельной работы студентов, в рамках которых происходит изучение структуры подсистем ядра UNIX и способов взаимодействия с ними через приложения на языках C/C++ и shell при решении задач и выполнении практических заданий.

Задачи дисциплины: раскрыть возможности операционных систем типа UNIX/Linux, привить практические навыки работы в среде UNIX и достичь глубокого понимания принципов построения сложных систем управления ресурсами компьютера.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Определения ОС и подсистемы ядра Иерархическая файловая структура. Программы и процесс, управление памятью. Сигналы Виртуальная файловая система. Каналы. Средства System V IPC Нити. Сетевой стек UNIX. Удаленный вызов процедур. Язык shell. Администрирование UNIX. Скрип-программирование для задач администрирования. Управление сервисами. Стандарты и клоны UNIX/Linux

Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Учебная дисциплина «Основы ОС UNIX» является первым шагом в освоении сложных компьютерных систем и изучении принципов построения и управления таких систем. Курс опирается на знания архитектуры компьютеров и базовый опыт в программировании на языке C. В дальнейшем, на знаниях, полученных в данном курсе, основываются такие фундаментальные предметы как курс операционных систем, администрирование систем, проектирование информационных систем и другие.

Формы текущей аттестации тест, контроль лабораторных работ.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

**Коды формируемых (сформированных) компетенций
ПО ФГОС ВО:** ПК-1, ПК-2.

Б1.В.ДВ.9.1 Язык программирования C++

Цели и задачи учебной дисциплины:

- широкое использование сред визуального программирования;
- формирование и использование на практических занятиях элементов научно-исследовательской работы студентов;

Место учебной дисциплины в структуре ООП:

- знать среду визуального программирования Microsoft Visual Studio 2010;
- основные формы представления проектов программ;
- этапы жизненного цикла программы

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

Синтаксис языка, операторы, выражения. Переменные, функции. Указатели. Классы. Создание и удаление объектов. Исключения. STL.

Форма текущей аттестации: тестирование.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

По ФГОС ВО: ОПК-3, ПК-1, ПК-5, ПК-10.

Б1.В.ДВ.9.2 Параллельные алгоритмы обработки данных

Цели и задачи учебной дисциплины: изучение наиболее общих принципов построения параллельных алгоритмов и связанных вопросов классификации их реализующих параллельных вычислительных систем, практических приемов их применения для решения вычислительных задач и при реализации параллельных приложений.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Информационный граф, как средство представления параллельных алгоритмов; производительность и быстродействие систем обработки данных; теоретический анализ производительности; принципы классификации параллельных вычислительных систем по элементам архитектуры; общие

принципы построения параллельных алгоритмов; векторизация и векторные архитектуры; систолические алгоритмы; выявление неявного параллелизма информационного графа; основные классы методов декомпозиции; численная устойчивость параллельных алгоритмов; дедлоки и ливлоки при параллельных вычислениях; средства защиты от дедлоков; дедлоки в коммуникационных средах; подсистема коммутации параллельных вычислительных систем; элементы архитектуры параллельных систем из компонентов высокой степени готовности; организация памяти систем из компонентов высокой степени готовности: механизмы обеспечения когерентности данных; коммутаторы вычислительных систем; стандарты на реализации коммуникационной среды; организация параллельного вычислительного процесса на локальной сети персональных компьютеров, логически структурированной как асинхронная вычислительная система с распределенной памятью посредством пакета MPICH; методы организации межпроцессорного обмена сообщениями типа «точка-точка» и простейшие функции коллективного обмена в стандарте MPI; приемы межпроцессорной передачи структурированных данных с преобразованием в стандарте MPI; стандартные MPI функции коллективного обмена данными процессов; использование распределенных операций стандарта MPI.

Место учебной дисциплины в структуре ООП:

входные знания в объеме обязательных курсов, предусмотренных учебным планом для изучения в семестрах 1 – 5: «Численные методы», «Информатика», «Введение в программирование», «Языки и системы программирования», «Алгоритмы и структуры данных», «Архитектура ЭВМ». В свою очередь, знание параллельных алгоритмов обработки данных необходимо студентам для изучения общих профессиональных и специальных дисциплин: «Технологии обработки информации», «Моделирование систем».

Формы текущей аттестации:

устный опрос, защиты лабораторных работ, две самостоятельные письменные работы, итоговая контрольная работа.

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

Коды формируемых компетенций:

По ФГОС ВО: ПК-1.

Б1.В.ДВ.10.1 Язык программирования Java

Цели и задачи учебной дисциплины:

Изучение основных конструкций и структур языка программирования Java, а также принципов разработки приложений для персональных компьютеров на

данной платформе; приобретение навыков построения пользовательского интерфейса приложений; приобретение навыков работы в наиболее популярных языковых средах разработки для языка программирования Java (NetBeans IDE, IntelliJ IDEA, Eclipse IDE).

Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина относится к профессиональному циклу (Б.3). Для изучения этой дисциплины необходимы следующие курсы: Введение в программирование, Алгоритмы и структуры данных, Языки и системы программирования, Объектно-ориентированное программирование, Управление данными, Проектирование баз данных.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

Синтаксис языка Java. ООП в языке Java. Коллекции в языке Java.

Потоки и многопоточность в языке Java. Доступ к базам данных. Программирование пользовательского интерфейса на языке Java. Обобщенное программирование на языке Java.

Форма текущей аттестации: тестирование и практические задания.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

По ФГОС ВО: ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3.

Б1.В.ДВ.10.2 Мобильные телекоммуникационные системы

Цели и задачи учебной дисциплины:

Дисциплина ориентирована на формирование у студентов основополагающих представлений о мобильных системах передачи информации; задачи дисциплины - сформировать представление о современном состоянии мобильных телекоммуникационных систем, дать характеристику аналоговым и цифровым стандартам систем мобильной связи, рассмотреть методы разделения сигналов и каналов, а также модели помех в каналах мобильных систем.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Современное состояние техники связи; тенденции развития современных систем связи; разновидности мобильных систем связи и их особенности; сотовые системы мобильной связи; методы множественного доступа к частотно-временному ресурсу, повышение емкости систем; модели распространения сигналов в системах мобильной связи.

Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Для успешного освоения необходимо предварительное изучение следующих дисциплин: Основы теории информации, математический анализ, теория вероятностей.

Форма текущей аттестации: письменный опрос.

Форма промежуточной аттестации: зачет .

**Коды формируемых (сформированных) компетенций
По ФГОС ВО:** ОПК-2, ОПК-4.

Б1.В.ДВ.11.1 Теория информации

Цели и задачи учебной дисциплины: Дисциплина ориентирована на формирование у студентов основополагающих представлений об использовании количественной меры информации для характеристики источников и каналов передачи информации, а также их потенциальных характеристик; задачи дисциплины - сформировать представление о современном состоянии теории информации, представить фундаментальные положения теории информации, различные аспекты количественной меры информации источников с дискретным и непрерывным множеством состояний, информационные характеристики источников информации и каналов связи, рассмотреть вопросы оценки пропускной способности канала связи без шума и с шумом, методы кодирования информации.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Количественная оценка информации; информационные характеристики источника сообщений и канала связи; кодирование информации при передаче по каналу с помехами и без помех.

Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Для успешного освоения необходимо предварительное изучение следующих дисциплин:

Математический анализ, теория вероятностей.

Форма текущей аттестации: письменный опрос.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

**Коды формируемых компетенций
По ФГОС ВО:** ОПК-1.

Б1.В.ДВ.12.1 Основы речевого воздействия

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель изучения учебной дисциплины – ознакомление студентов с начальными положениями теории и практики коммуникации, культуры устного и письменного общения, формирование основных лингвистических и речеведческих знаний о нормах литературного языка, правилах построения текста, особенностях функциональных стилей, этикетных речевых нормах.

Основными *задачами* учебной дисциплины являются:

- сформировать у будущих специалистов представление об основных нормах русского языка, нормах русского речевого этикета и культуры русской речи;
- сформировать средний тип речевой культуры личности;
- развить коммуникативные способности, сформировать психологическую готовность эффективно взаимодействовать с партнером по общению в разных ситуациях общения, соблюдать законы эффективного общения;
- сформировать научный стиль речи студента;
- развить интерес к более глубокому изучению родного языка, внимание к культуре русской речи;
- сформировать у студентов способность правильно оформлять результаты мыслительной деятельности в письменной и устной речи.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

культура общения; культура речи; русский язык; национальный язык; общенародный язык; литературный язык; диалект; просторечие; жаргон; арго; сленг; книжная речь; письменная речь; стилистика; функциональный стиль языка; научный стиль; публицистический стиль; официально-деловой стиль; разговорный стиль; художественный стиль; понятие нормы; языковой паспорт говорящего; языковая политика; орфоэпия; ударение; произношение; орфография; пунктуация; грамматическая норма; лексическая норма; этикет; этикет поведения; речевой этикет; выразительность речи; правильность речи; точность речи; богатство речи; невербальное общение; вербальное общение; понятие общения; виды общения; функции общения; механизмы восприятия в общении; коммуникативная грамотность; коммуникативная культура; речевое воздействие; способы речевого воздействия; эффективное общение; имидж; коммуникативная роль; социальная роль; коммуникативная позиция; законы общения; принципы бесконфликтного общения; национальные особенности; общения; деловое общение; риторика; публичное выступление; развлекательное выступление; информационное выступление; протоколно-этикетное выступление; убеждающая речь; аргументация; тезис; эффективная аргументация.

Формы текущей аттестации: тестирование.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Коды формируемых компетенций: ОК-5.

Б1.В.ДВ.12.2 Общение в современном мире

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цели и задачи учебной дисциплины: общетеоретическая подготовка студента в области коммуникативистики, освоение студентами базовых умений и навыков в области эффективного общения.

Основными задачами учебной дисциплины являются:

формирование у студентов знаний о законах и принципах эффективного общения с разными типами аудиторий и собеседников;

укрепление у студентов устойчивого интереса к знаниям в коммуникативной области и применению соответствующих знаний в профессиональной деятельности и повседневном общении;

формирование у студентов практических навыков эффективной коммуникации; выработка умений и навыков решения различных коммуникативных задач.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

виды общения; деловая коммуникация; законы общения; коммуникативные законы; принципы бесконфликтного общения; функции общения; эффективное общение; публичное выступление; ораторское искусство; речевое воздействие; убеждающее выступление; развлекательное выступление; информационное выступление; агитационное выступление; протольно-этикетное выступление; речевая форма выступления; тезис; аргументы; аргументация; типы аудитории; завершение выступления; поддержание внимания; культура речи; коммуникативная грамотность; коммуникативное поведение; речевой этикет, речевая культура.

Формы текущей аттестации: опрос.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Коды формируемых компетенций: ОК-5.