

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Карпов Евгений Борисович
Должность: Ректор
Дата подписания: 18.03.2022 13:35:19
Уникальный программный ключ:
34e81b9ebf022d792ddf4ba544335e5b15ea819d76c1f02f098d2f3e86a810b



МЕЖДУНАРОДНАЯ ПОЛИЦЕЙСКАЯ АКАДЕМИЯ ВПА
Автономная некоммерческая организация высшего образования
АНО ВО ИПА ВПА



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР
Л.М. Окунева
25 июня 2021 г.

Принципы построения нейрокомпьютеров рабочая программа дисциплины (модуля)

Учебный план	09.03.03 Прикладная информатика	Направленность (профиль)	Прикладная информатика в экономике
Год начала подготовки	2019		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	заочная		
Общая трудоемкость	6 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	216	Виды контроля в семестрах:	зачеты с оценкой 9
в том числе:			
аудиторные занятия	12		
самостоятельная работа	200		
часов на контроль	4		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	9 (5.1)		Итого	
	уп	рп		
Неделя	16			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	4	4	4	4
Практические	8	8	8	8
Итого ауд.	12	12	12	12
Контактная работа	12	12	12	12
Сам. работа	200	200	200	200
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	216	216	216	216

Рабочая программа дисциплины

Принципы построения нейрокомпьютеров

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 922)

составлена на основании учебного плана:

09.03.03 Прикладная информатика Направленность (профиль) Прикладная информатика в экономике
утвержденного учёным советом вуза от 25.06.21 протокол № 4.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целями освоения дисциплины является формирование у студентов знаний по принципам построения, техническому и программному обеспечению программируемых логических контроллеров, по методологии их применения в различных устройствах обработки, контрольно измерительной аппаратуре, аппаратах защиты. В процессе изучения дисциплины студент должен усвоить особенности архитектуры и программного обеспечения контроллеров и микроконтроллеров, изучить типовые контроллеры.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.07
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Производственная практика (эксплуатационная)
2.1.2	Разработка прикладных программных приложений
2.1.3	Системная архитектура информационных систем
2.1.4	Управление проектами информационных систем
2.1.5	Интеллектуальные информационные системы в экономике
2.1.6	ИТ- инфраструктура предприятия
2.1.7	Сетевое программирование
2.1.8	Технология внедрения корпоративных информационных систем
2.1.9	Языки программирования
2.1.10	Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)
2.1.11	Распределенные информационные ресурсы
2.1.12	Технологии программирования
2.1.13	Электронные библиотеки и архивы
2.1.14	WEB - программирование
2.1.15	Информационно-поисковые системы и машины
2.1.16	Информационные системы в экономической сфере
2.1.17	Объектно-ориентированное программирование
2.1.18	Проектирование информационных систем
2.1.19	Информатика и программирование
2.1.20	Управление жизненным циклом ИС
2.1.21	Учебная практика (ознакомительная практика)
2.1.22	Математика
2.1.23	Теория систем и системный анализ
2.1.24	Методы принятия управленческих решений
2.1.25	Студент в среде e-learning
2.1.26	Философия
2.1.27	Надежность информационных систем
2.1.28	Управление качеством в информационных системах
2.1.29	3d-моделирование
2.1.30	Моделирование бизнес-процессов
2.1.31	Мультимедиа технологии и системы
2.1.32	Информационный менеджмент
2.1.33	Базы данных
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.2.2	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-5: Способен документировать существующие бизнес-процессы организации заказчика (реверс-инжиниринг бизнес-процессов организации), разрабатывать модели бизнес-процессов заказчика, адаптировать бизнес-процессы заказчика к возможностям ИС

ПК-5.1: Анализирует исходную документацию, описывает бизнес-процессы на основе исходных данных
ПК-6: Способен к разработке технологий интеграции ИС с существующими ИС заказчика и развертыванию ИС у заказчика
ПК-6.2: Выполняет параметрическую настройку ИС, настраивает ИС для оптимального решения задач заказчика

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1 Знать:	
3.1.1	принципы применения информационных технологий для построения и использования нейрокомпьютеров, решения задач в экономике, управлении, бизнесе;
3.1.2	принципы применения информационных технологий для построения и использования нейрокомпьютеров, решения задач в экономике, управлении, бизнесе
3.1.3	различные типы предметных областей и проблем автоматизации их деятельности;
3.1.4	состав компонент технологии проектирования, классы технологий проектирования, методы и инструментальные средства проектирования нейрокомпьютеров;
3.1.5	методы системного анализа и синтеза ИС. Уровни системного изучения и проектирования объектов проектирования. Принципы системного подхода к проектированию ИС и информационных технологий.
3.2 Уметь:	
3.2.1	использовать современные информационные технологии в экономике и управлении, как в рамках отдельного предприятия, так и в рамках корпорации, холдинга, государственных систем;
3.2.2	использовать современные информационные технологии и системы в экономике и управлении, как в рамках отдельного предприятия, так и в рамках корпорации, холдинга, государственных систем для построения нейрокомпьютеров;
3.2.3	организовывать процессы обследования экономических систем, составлять анкеты для сбора материалов обследования, проводить обработку и анализ полученных материалов для построения нейрокомпьютеров.
3.3 Владеть:	
3.3.1	навыками решения экономические и управленческие задачи для построения нейрокомпьютеров;
3.3.2	навыками работы в коллективе специалистов системных и проектных интеграторов, профессионально используя инструментальные средства проектирования,
3.3.3	навыками разработки ИС и информационных технологий на всех стадиях и этапах проектирования, проявлять инициативу в вопросах обоснования и выбора методов и средств анализа и разработки проектов для построения нейрокомпьютеров.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов
	Раздел 1. Содержание дисциплины		
1.1	Нейронные процессоры /Лек/	9	0,5
1.2	Введение в нейрокомпьютерные системы /Пр/	9	1
1.3	Модели нейронов /Ср/	9	49
1.4	Задача линейного разделения двух классов /Лек/	9	0,5
1.5	Задача нелинейного разделения двух классов /Пр/	9	1
1.6	Виды нейронных сетей и способы организации их функционирования. /Лек/	9	0,5
1.7	Многослойные сети сигмоидального типа /Пр/	9	1
1.8	Градиентные алгоритмы обучения сети /Лек/	9	1
1.9	Методы глобальной оптимизации /Пр/	9	2
1.10	Радиальные нейронные сети /Лек/	9	0,5
1.11	Рекуррентные сети как ассоциативные запоминающие устройства /Пр/	9	1
1.12	Решение задач комбинаторной оптимизации рекуррентными сетями /Ср/	9	49
1.13	Рекуррентные сети на базе персептрона. /Лек/	9	0,5
1.14	Самоорганизация (самообучение) нейронных сетей /Пр/	9	1
1.15	Адаптивная резонансная теория (АРТ) /Ср/	9	49
1.16	Нечеткие и гибридные нейронные сети /Лек/	9	0,5
1.17	Контрастирование (редукция) нейронной сети /Ср/	9	53
1.18	Методы аппаратной реализации нейрокомпьютеров /Пр/	9	1
1.19	/ЗачётСОц/	9	4

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Вопросы для самоконтроля и текущей аттестации

История развития и классификация микропроцессоров
 Структура микропроцессора
 Поколения микропроцессоров
 Система команд микропроцессора
 Принципы формирования адресного пространства
 Система адресации
 Память как функциональный узел
 Микроконтроллеры и ПЛИС. Назначение и принцип работы
 Области применения и перспективы развития
 Архитектура и классификация микропроцессорных систем
 Многопроцессорные и многомашинные системы
 Организация функционирования систем

5.2. Темы письменных работ (контрольных и курсовых работ, рефератов)

Не предусмотрены

5.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации

1. К какому из принципов фон-неймановской архитектуры относится принцип, в котором осуществляется выборка программы из памяти с помощью счетчика команд:
 - А) Принцип программного управления
 - Б) Принцип однородности памяти
 - В) Принцип адресности.
2. К какому из принципов фон-неймановской архитектуры относится принцип, в котором команды и данные хранятся в одной и той же памяти:
 - А) Принцип программного управления
 - Б) Принцип однородности памяти
 - В) Принцип адресности.
3. К какому типу относится архитектура, в которой ЦУ соединено непосредственно с ВУ и управляет их работой (ранние модели машин).
 - А) звезда
 - Б) иерархическая архитектура
 - В) магистральная архитектура
4. К какому типу относится архитектура, в которой — ЦУ соединено с периферийными процессорами (вспомогательными процессорами, каналами и пр.), управляющими в свою очередь контроллерами, к которым подключены группы ВУ (системы IBM 360—375);
 - А) звезда
 - Б) иерархическая архитектура
 - В) магистральная архитектура
5. К какому из 3-х уровней представления компьютера относится уровень, который является набором функциональных узлов и связей между ними, системой команд и данных, передаваемых между устройствами.
 - А) цифровой логический уровень
 - Б) микроархитектурный уровень
 - В) командный уровень
6. К какому из 3-х уровней представления компьютера относится уровень, который является уровнем организации обработки информации внутри функционального узла:
 - А) цифровой логический уровень
 - Б) микроархитектурный уровень
 - В) командный уровень
7. Что называется архитектурой уровня:
 - А) Набор блоков, связей между ними.
 - Б) типов данных и операций каждого уровня.
 - В) Набор блоков, связей между ними, типов данных и операций каждого уровня.
8. Архитектура какого уровня называется компьютерной архитектурой или компьютерной организацией:
 - А) цифрового логического уровня
 - Б) микроархитектурного уровня
 - В) командного уровня.
9. Какая из архитектур является архитектурой с сосредоточенной обработкой или фиксированным набором устройств:
 - А) открытого типа
 - Б) закрытого типа
 - В) архитектура с общей или локальной шиной.
10. К какому из 3-х классов по производительности относятся майнфреймы:
 - А) свыше 100 млн. операций
 - Б) от 10 до 100 млн. операций
 - В) до 10 млн. операций.

11 К какому из 3-х классов по производительности относятся суперкомпьютеры:

- А) свыше 100 млн. операций
 Б) от 10 до 100 млн. операций
 В) до 10 млн. операций.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год, эл. адрес
Л1.1	Лихачева Г. Н. , Гаспарян М. С.	Информационные системы и технологии: Учебно-методический комплекс	Москва: Евразийский открытый институт, 2011 https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=90543&sr=1

6.2.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1 Microsoft Windows, OpenOffice, Персональные компьютеры.

6.2.2 Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

6.3.2.1 Сайт The Register публикует актуальные новости из области компьютерных технологий; информация о программном обеспечении, сетях, безопасности; нейрокомпьютеров и др. - <https://www.theregister.com/>

6.3.2.2 <http://www.consultant.ru/> Справочная правовая система «КонсультантПлюс».

6.3.2.3 sdo.tiei.ru - Электронная информационно-образовательная среда(ЭИОС)

6.3.2.4 <http://biblioclub.ru/> ЭБС «Университетская библиотека online»

6.3.2.5 <http://library.tiei.ru/> - ЭЛЕКТРОННАЯ НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ БИБЛИОТЕКА

6.3.2.6 <https://www.sciencedirect.com/> Электронные журналы издательства Elsevier, Информатика и информационные технологии

6.3.2.7 <https://habr.com/ru/> Коллективный блог публикаций, связанных с информационными технологиями,

6.3.2.8 <https://github.com/> Веб-сервис для хостинга ИТ-проектов и их совместной разработки

6.3.2.9 <http://n-t.ru/> База книг и публикаций Электронной библиотеки «Наука и техника»

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

- 7.1 Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам дисциплин (модулей), рабочим учебным программам дисциплин (модулей). Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно - образовательную среду.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ И КРИТЕРИЯМ ОЦЕНИВАНИЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Обучающимся необходимо помнить, что качество полученного образования в немалой степени зависит от активной роли самого обучающегося в учебном процессе. Обучающийся должен быть нацелен на максимальное усвоение подаваемого лектором материала, после лекции и во время специально организуемых индивидуальных встреч он может задать лектору интересующие его вопросы.

Лекционные занятия составляют основу теоретического обучения и должны давать систематизированные основы знаний по дисциплине, раскрывать состояние и перспективы развития соответствующей области науки, концентрировать внимание обучающихся на наиболее сложных и узловых вопросах, стимулировать их активную познавательную деятельность и способствовать формированию творческого мышления.

Главная задача лекционного курса - сформировать у обучающихся системное представление об изучаемом предмете, обеспечить усвоение будущими специалистами основополагающего учебного материала, принципов и закономерностей развития соответствующей научно-практической области, а также методов применения полученных знаний, умений и навыков.

Основные функции лекций: 1. Познавательная-обучающая; 2. Развивающая; 3. Ориентирующе-направляющая; 4. Активизирующая; 5. Воспитательная; 6. Организующая; 7. информационная.

Выполнение практических заданий служит важным связующим звеном между теоретическим освоением данной

дисциплины и применением ее положений на практике. Они способствуют развитию самостоятельности обучающихся, более активному освоению учебного материала, являются важной предпосылкой формирования профессиональных качеств будущих специалистов.

Проведение практических занятий не сводится только к органическому дополнению лекционных курсов и самостоятельной работы обучающихся. Их вместе с тем следует рассматривать как важное средство проверки усвоения обучающимися тех или иных положений, даваемых на лекции, а также рекомендуемой для изучения литературы; как форма текущего контроля за отношением обучающихся к учебе, за уровнем их знаний, а следовательно, и как один из важных каналов для своевременного подтягивания отстающих обучающихся.

При подготовке важны не только серьезная теоретическая подготовка, но и умение ориентироваться в разнообразных практических ситуациях, ежедневно возникающих в его деятельности. Этому способствует форма обучения в виде практических занятий. Задачи практических занятий: закрепление и углубление знаний, полученных на лекциях и приобретенных в процессе самостоятельной работы с учебной литературой, формирование у обучающихся умений и навыков работы с исходными данными, научной литературой и специальными документами. Практическому занятию должно предшествовать ознакомление с лекцией на соответствующую тему и литературой, указанной в плане этих занятий.

При проведении учебных занятий обеспечиваются развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, проводимых организацией, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей). Самостоятельная работа может быть успешной при определенных условиях, которые необходимо организовать. Ее правильная организация, включающая технологии отбора целей, содержания, конструирования заданий и организацию контроля, систематичность самостоятельных учебных занятий, целесообразное планирование рабочего времени позволяет привить студентам умения и навыки в овладении, изучении, усвоении и систематизации приобретаемых знаний в процессе обучения, привить навыки повышения профессионального уровня в течение всей трудовой деятельности.

Для контроля знаний студентов по данной дисциплине необходимо проводить оперативный, рубежный и итоговый контроль.

Оперативный контроль осуществляется путем проведения опросов студентов на семинарских занятиях, проверки выполнения практических заданий, а также учета вовлеченности (активности) студентов при обсуждении мини-докладов, организации ролевых игр и т.п.

Контроль за самостоятельной работой студентов по курсу осуществляется в двух формах: текущий контроль и итоговый. Рубежный контроль (аттестация) подразумевает проведение тестирования по пройденным разделам курса. В тестирование могут быть включены темы, предложенные студентам для самостоятельной подготовки, а также практические задания.

Уровень сформированности профессиональных компетенций каждого обучающегося оценивается по следующей шкале (от 1 до 5):

1 – не справляется с выполнением типовых профессиональных задач, не проявляет ни один из навыков, входящих в компетенцию;

2 – не справляется с выполнением типовых профессиональных задач, проявляет отдельные навыки, входящие в компетенцию;

3 – выполняет типовые профессиональные задачи при консультационной поддержке: пороговый (критический) уровень готовности;

4 – самостоятельно выполняет типовые профессиональные задачи. Для решения нестандартных задач требуется консультационная помощь: пороговый (допустимый) уровень готовности;

5 – все профессиональные (типовые и нестандартные) профессиональные задачи выполняет самостоятельно: повышенный уровень готовности.

Бально-рейтинговая оценка по промежуточной аттестации проводимой в форме экзамена и (или) дифференцированного зачета выставляется в соответствии со следующей шкалой:

50–71 – «удовлетворительно»;

71–92 – «хорошо»;

92–100 – «отлично».

Далее приводятся критерии оценки результатов ответов. Например:

Оценка "ОТЛИЧНО" ставится обучающемуся, показавшему повышенный уровень готовности.

Оценка "ХОРОШО" ставится обучающемуся, показавшему пороговый (допустимый) уровень готовности.

Оценка "УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО" ставится обучающемуся, показавшему пороговый (критический) уровень готовности.

Бально-рейтинговая оценка по промежуточной аттестации проводимой в форме зачета выставляется в соответствии со следующей шкалой:

51–100 – «зачтено».

Далее приводятся критерии оценки результатов ответов. Например:

Оценка "зачтено" ставится обучающемуся, минимально показавшему пороговый (критический) уровень готовности.