

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Таныгин Максим Олегович

Должность: и.о. декана факультета фундаментальной и прикладной информатики

Дата подписания: 05.10.2022 13:59:10

Уникальный программный ключ:

65ab2aa0d384efe8480e6a4c688eddbc475e411a

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Организация автоматизированных систем»

Цель преподавания дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Организация автоматизированных систем» является обучение студентов функционированию мажоритарных, пороговых элементов и формальных нейронов, основам построения нейрокомпьютеров, основным блокам и функциональным узлам нейрокомпьютеров, проектированию автоматов на нейронной и пороговой логике, изучение архитектур современных нейрокомпьютеров их стоимости, перспектив производства, практические электронные схемы нейрокомпьютеров, сравнительный анализ по быстродействию и стоимости нейрокомпьютеров и современных персональных компьютеров, методы построения практических функциональных и электронных схем, ассоциативные запоминающие устройства, построение и режимы работы.

Задачи изучения дисциплины

- приобретение теоретических основ проектирования функциональных блоков нейрокомпьютеров;
- построение комбинационных схем на мажоритарных, пороговых элементах и на формальных нейронах;
- проектирование специализированных вычислительных устройств; □
- изучение принципов построения нейрокомпьютеров;
- изучение устройств обработки информации на основе принципов работы биологических нейронных систем;
- изучение методики синтеза нейронных сетей различной структуры;
- изучение цифровых автоматов с полными и неполными последовательными связями;
- алгоритмы обучения с учителем, без учителя, смешанный;
- изучение цифровых автоматов с перекрестными и обратными связями,

функционирующими в режимах обучения, самообучения;

- проектирования программ по работе элементов нейрокомпьютерных систем, а также самого нейрокомпьютера;
- получение знаний о закономерностях и тенденциях развития науки и техники;
- формирование представлений о проведении научных исследований в области наукоемкости и технических наук;
- изучение работы ассоциативной памяти, основные характеристики устройства;
- овладение навыками технического мышления.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины

Способен эксплуатировать средства обеспечения информационной безопасности автоматизированных систем (ПК-1).

Разделы дисциплины

Внутреннее строение нервной клетки, аксоны, дендриты, ядро клетки, синапсы. Пороговые элементы, построение и алгоритм работы, практические схемы реализации, элементы пороговой логики. Построение функциональных схем на нейронах, сумматоров, вычитателей, умножителей, делителей. Структура процессоров современных нейрокомпьютерных систем. Области применения. Основные задачи нейрокомпьютеров. Нейронные сети, функции активации, типы архитектур нейросетей, многослойный перцептрон, области применения. Специфика технических систем обработки информации. Преобразование, сравнение, хранение, передача и другие операции с сигналами. Сети Хопфилда и Кохонена, машина Больцмана, методы обучения, достоинства и недостатки методов. Биологический нейрокомпьютер «Эмбрион». Структурная схема БНК «Эмбрион». Основные блоки и функции нейрокомпьютера. Структура памяти нейрокомпьютеров. Ассоциативные запоминающие системы памяти. Структура АЗУ и основные операции.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

И. о. декана факультета

фундаментальной и прикладной
информатики.

(наименование ф-та полностью)



М.О. Таныгин

(подпись, инициалы, фамилия)

« 31 » 08 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Организация автоматизированных систем

(наименование дисциплины)

ОПОП ВО 10.03.01 Информационная безопасность

шифр и наименование направления подготовки (специальности)

«Безопасность автоматизированных систем в сфере информационных и коммуника-
ционных технологий»

наименование направленности (профиля, специализации)

форма обучения очная

(очная, очно-заочная, заочная)

Курск – 2022

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 10.03.01 Информационная безопасность на основании учебного плана ОПОП ВО 10.03.01 Информационная безопасность профиль «Безопасность автоматизированных систем в сфере информационных и коммуникационных технологий», одобренного Ученым советом университета (протокол № 6 «26» 02 2021 г.).

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 10.03.01 Информационная безопасность профиль «Безопасность автоматизированных систем в сфере информационных и коммуникационных технологий» на заседании кафедры информационной безопасности № 1 «30» 08 2021 г.

Зав. кафедрой _____ Таныгин М.О.

Разработчик программы
к.т.н., доцент _____ Ефремов М.А.
(ученая степень и ученое звание, Ф.И.О.)

Директор научной библиотеки _____ Макаровская В.Г.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 10.03.01 Информационная безопасность профиль «Безопасность автоматизированных систем в сфере информационных и коммуникационных технологий», одобренного Ученым советом университета протокол № 6 «26» 02 2021 г. на заседании кафедры ИБ ИИ от 30.06.22

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 10.03.01 Информационная безопасность профиль «Безопасность автоматизированных систем в сфере информационных и коммуникационных технологий», одобренного Ученым советом университета протокол № «__» ____ 20__ г. на заседании кафедры _____

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 10.03.01 Информационная безопасность профиль «Безопасность автоматизированных систем в сфере информационных и коммуникационных технологий», одобренного Ученым советом университета протокол № «__» ____ 20__ г. на заседании кафедры _____

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

1 Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

1.1 Цель дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Организация автоматизированных систем» является обучение студентов функционированию мажоритарных, пороговых элементов и формальных нейронов, основам построения нейрокомпьютеров, основным блокам и функциональным узлам нейрокомпьютеров, проектированию автоматов на нейронной и пороговой логике, изучение архитектур современных нейрокомпьютеров их стоимости, перспектив производства, практические электронные схемы нейрокомпьютеров, сравнительный анализ по быстродействию и стоимости нейрокомпьютеров и современных персональных компьютеров, методы построения практических функциональных и электронных схем, ассоциативные запоминающие устройства, построение и режимы работы.

1.2 Задачи дисциплины

- приобретение теоретических основ проектирования функциональных блоков нейрокомпьютеров;
- построение комбинационных схем на мажоритарных, пороговых элементах и на формальных нейронах;
- проектирование специализированных вычислительных устройств; – изучение принципов построения нейрокомпьютеров;
- изучение устройств обработки информации на основе принципов работы биологических нейронных систем;
- изучение методики синтеза нейронных сетей различной структуры;
- изучение цифровых автоматов с полными и неполными последовательными связями;
- алгоритмы обучения с учителем, без учителя, смешанный;
- изучение цифровых автоматов с перекрестными и обратными связями, функционирующими в режимах обучения, самообучения;
- проектирования программ по работе элементов нейрокомпьютерных систем, а также самого нейрокомпьютера;
- получение знаний о закономерностях и тенденциях развития науки и техники;
- формирование представлений о проведении научных исследований в области науковедения и технических наук;
- изучение работы ассоциативной памяти, основные характеристики устройства;
- овладение навыками технического мышления.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		
ПК – 1	Способен эксплуатировать средства обеспечения информационной безопасности автоматизированных систем	ПК – 1.1 Производит внедрение в состав автоматизированных систем средств обеспечения информационной безопасности	<p>Знать: состав и принципы работы автоматизированных систем, операционных систем и сред; принципы разработки алгоритмов программ, основных приемов программирования; модели баз данных; принципы построения, физические основы работы периферийных устройств</p> <p>Уметь: осуществлять комплектацию, конфигурирование, настройку автоматизированных систем в защищенном исполнении и компонент систем защиты информации автоматизированных систем, эффективно использовать криптографические методы и средства защиты информации в автоматизированных системах, анализировать программные</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности): установкой и настройкой компонентов систем защиты информации автоматизированных и информационных систем, установкой и настройкой современных операционных систем с учетом требований по обеспечению информационной безопасности, эксплуатации и администрированию баз данных, локальных компьютерных сетей</p>
		ПК – 1.2 Соотносит функционал автоматизированных систем средств обеспечения информационной безопасности с реализуемыми процедурами обеспечения	<p>Знать: теоретические основы компьютерных сетей и их аппаратных компонент, сетевых моделей, протоколов и принципов адресации, способы и средства защиты информации от утечки по техническим каналам и контроля эффективности защиты информа-</p>

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
		печения информационной безопасности	<p>ции</p> <p>Уметь: организовывать, конфигурировать, производить монтаж, осуществлять диагностику и устранять неисправности компьютерных сетей, работать с сетевыми протоколами разных уровней; осуществлять конфигурирование, настройку компонент систем защиты информации автоматизированных систем; производить установку, адаптацию и сопровождение типового программного обеспечения, входящего в состав систем защиты информации автоматизированной системы</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности): администрирования автоматизированных систем в защищенном исполнении, реализацией алгоритмов и используемых структур данных, средствами языков программирования высокого уровня в области информационной безопасности, работой с программными средствами схемотехнического моделирования</p>
		ПК – 1.3 Выполняет регламентные работы по эксплуатации средств защиты информации	<p>Знать: порядок установки и ввода в эксплуатацию средств защиты информации в компьютерных сетях, методы, способы и средства обеспечения отказоустойчивости автоматизированных систем, программно-аппаратные средства обеспечения информационной безопасности в компьютерных сетях</p> <p>Уметь: настраивать и устранять неисправности программно-аппаратных средств защиты информации в компьютерных сетях по заданным правилам, разрабатывать прикладные программы, для создания защищенных информационных систем, применять</p>

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
			<p>средства обеспечения безопасности данных</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности): эксплуатация компонентов систем защиты информации автоматизированных систем, анализ исходных данных для проектирования подсистем и средств обеспечения информационной безопасности, реализации алгоритмов и используемых структур данных</p>
		<p>ПК – 1.4 Устраняет неисправности при эксплуатации средств защиты информации</p>	<p>Знать: принципы основных методов организации и проведения технического обслуживания вычислительной техники и других технических средств информатизации, разработку комплекса мер для управления информационной безопасностью</p> <p>Уметь: обеспечивать работоспособность, обнаруживать и устранять неисправности, эффективно использовать криптографические методы и средства защиты информации в автоматизированных системах</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности): диагностикой компонентов систем защиты информации автоматизированных систем, устранение отказов и восстановление работоспособности автоматизированных (информационных) систем в защищенном исполнении, использования программно-аппаратных средств обеспечения безопасности вычислительных систем, разработки баз данных с учетом требований по обеспечению информационной безопасности</p>

2 Указание места дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Организация автоматизированных систем» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы – программы бакалавриата 10.03.01 Информационная безопасность профиль «Безопасность автоматизированных систем в сфере информационных и коммуникационных технологий». Дисциплина изучается на 4 курсе в 7 семестре.

3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 зачетные единицы (з.е.), 108 академических часов.

Таблица 3 - Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	72.1
в том числе:	
лекции	36
лабораторные занятия	36
практические занятия	0
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	35.9
Контроль (подготовка к экзамену)	0
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	0,1
в том числе:	
зачет	0,1
зачет с оценкой	не предусмотрен
курсовая работа (проект)	не предусмотрена
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	не предусмотрен

4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Содержание дисциплины

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Внутреннее строение нервной клетки, аксоны, дендриты, ядро клетки, синапсы.	Упрощенная модель нервной клетки - нейрона, алгоритм работы нейрона, формулы и выходные данные. Проведение математического анализа перцептронов М.Минским и С.Пейпертом. Сети Хопфилда и Кохонена, машина Больцмана, методы обучения, достоинства и недостатки методов. Нейронные сети, функции активации, типы архитектур нейросетей, многослойный перцептрон, области применения. Машина Больцмана. Бинарные нейроподобные элементы (блоки).
2	Пороговые элементы, построение и алгоритм работы, практические схемы реализации, элементы пороговой логики.	Пороговые элементы, построение и алгоритм работы, практические схемы реализации, элементы пороговой логики. Изучение структурной схемы мажоритарного элемента, алгоритм функционирования, выходные данные, график функции. Реальные практические схемы на мажоритарных элементах. Пороговые элементы, построение и алгоритм работы, практические схемы реализации, элементы пороговой логики. Построение функциональных схем на нейронах, сумматоров, вычитателей, умножителей, делителей. Практические схемы на мажоритарных и пороговых элементах, дешифраторы, коммутаторы, узлы сравнения.
3	Построение функциональных схем на нейронах, сумматоров, вычитателей, умножителей, делителей.	Классификация элементов дискретного действия по логике элементы булевой логики (булевы элементы), элементы мажоритарной логики (мажоритарные элементы); элементы пороговой логики (пороговые элементы); элементы нейронной логики (нейронные элементы или формальные нейроны Схема сумматора-вычитателя на мажоритарных элементах. Функции Шеффера и Пирса для n аргументов, логические функции: дизъюнкция, конъюнкция, инверсия. Аналитическое описание функции асинхронного RS-триггера.
4	Структура процессоров современных нейрокомпьютерных систем. Области применения. Основные задачи нейрокомпьютеров	Использование машины Больцмана для классификации образов. Выделение в многослойном перцептроне, входных, выходных и внутренних (скрытых) блоков с прямой и обратной связью. Применение машины Больцмана для решения классических перцептронных задач. Образование функционально полной системы для синтеза логических схем на мажоритарных элементах к функции. Схема сумматора-вычитателя на мажоритарных элементах. Свойство формального нейрона. Неполнота. Реализация переключательной функции одним пороговым элементом. Определение пороговой функции.
5	Нейронные сети, функции активации, типы архитектур нейросетей, многослойный перцептрон, области применения.	Обучение перцептронов, способности их обучения довольно ограничены. Теорема о сходимости перцептрона. Обучения перцептрона, работа его в режиме распознавания. Сеть Хопфилда. Аналогия между нейронными сетями и особым классом физических систем - спиновыми стеклами. Процесс распознавания образов. Фиксирование входного образа. Рандомизирование состояния скрытых и выходных блоков. Понижение температуры на входных блоках.

6	Специфика технических систем обработки информации. Преобразование, сравнение, хранение, передача и другие операции с сигналами	Нейронные сети, функции активации, типы архитектур нейросетей, многослойный перцептрон, области применения. Спектр задач для нейрокомпьютеров. Структура перцептрона. Простая топология бинарных нейроподобных элементов, многочисленные физические реализации
7	Сети Хопфилда и Кохонена, машина Больцмана, методы обучения, достоинства и недостатки методов.	Ансамблевые нейронные сети. Обучение ансамблевой сети с учителем, без учителя и смешанная. Варианты обучения по правилу Хебба. Работа Хопфилда, исследование сети с нейроподобными элементами, имеющими сигмоидную характеристику. Достоинства нейрокомпьютеров.
8	Биологический нейрокомпьютер «Эмбрион». Структурная схема БНК «Эмбрион». Основные блоки и функции нейрокомпьютера.	Алгоритм работы нейрокомпьютера. Память нейрокомпьютера. Работа основных блоков нейрокомпьютера, рецепторы, блок выдвижения гипотез, сенсорная матрица, блок регистров. Моделирование работы нейрокомпьютера "Эмбрион".
9	Структура памяти нейрокомпьютеров. Ассоциативные запоминающие системы памяти. Структура АЗУ и основные операции	Современные направления развития нейрокомпьютерных технологий в России. Методы адаптивной настройки нейронных сетей с произвольным видом нейрона и произвольным числом слоев; с различными видами связей между слоями с различными ограничениями на весовые коэффициенты нейронных сетей. Моделирование работы ассоциативного запоминающего устройства. Разработка блок-схемы алгоритма функционирования АЗУ, построение графиков функций. Считывание и запись информации в ассоциативное запоминающее устройство. Режимы работы. Основные операции. Структура АЗУ. Назначение и функции АЗУ.

Таблица 4.1.2 –Содержание дисциплины и его методическое обеспечение

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)	Компетенции
		лек., час	№ лаб.	№ пр.			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Внутреннее строение нервной клетки, аксоны, дендриты, ядро клетки, синапсы.	4	1	-	У-1, МУ-1	УО – 2	ПК – 1
2	Пороговые элементы, построение и алгоритм работы, практические схемы реализации, элементы пороговой логики.	4	2	-	У-1, У-2 МУ-1	УО – 1, 2	ПК – 1

3	Построение функциональных схем на нейронах, сумматоров, вычитателей, умножителей, делителей.	4	3	-	У-1, У-2 МУ-1	УО – 3	ПК – 1
4	Структура процессоров современных нейрокомпьютерных систем. Области применения. Основные задачи нейрокомпьютеров	4	4	-	У-1, У-2 МУ-1	УО – 3	ПК – 1
5	Нейронные сети, функции активации, типы архитектур нейросетей, многослойный перцептрон, области применения.	4	5	-	У-1, У-2 У-3, МУ-1	УО – 10 ЗЛР – 2	ПК – 1
6	Специфика технических систем обработки информации. Преобразование, сравнение, хранение, передача и другие операции с сигналами	4	6	-	У-1, МУ-1	УО – 12 ЗЛР - 3	ПК – 1
7	Сети Хопфилда и Кохонена, машина Больцмана, методы обучения, достоинства и недостатки методов.	4	7	-	У-1 МУ-2, МУ-3	УО – 14 ЗЛР – 4	ПК – 1
8	Биологический нейрокомпьютер «Эмбрион». Структурная схема БНК «Эмбрион». Основные блоки и функции нейрокомпьютера.	4	8	-	У-1, МУ-4	УО – 16 ЗЛР – 5	ПК – 1
9	Структура памяти нейрокомпьютеров. Ассоциативные системы памяти. Структура АЗУ и основные операции	4	9	-	У-1, МУ1, МУ-2	УО – 16	ПК – 1

С – собеседование, Т – тест, Р – реферат, КО – контрольный опрос.

4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

4.2.1 Лабораторные работы

Таблица 4.2.1 – Лабораторные работы

№	Наименование лабораторной работы	Объем, час.
1	2	3
1	Функциональные схемы на элементах нейрокомпьютерных систем.	4
2	Определение функционально полной системы для синтеза логических схем на мажоритарных элементах	4
3	Пороговые элементы. Булевы функции на пороговых элементах.	4
4	Структурная схема формального нейрона	4
5	Разработка структурной и функциональной схемы сумматора-вычитателя на нейронах.	4
6	Логические функции устройства	4
7	Структура нейрокомпьютера и его основных блоков: рецепторы, блок выдвижения гипотез, сенсорная матрица	4
8	Метод преобразования ключевых слов в числовую форму при записи информации в АЗУ	4
9	Преобразование данных в адресную строку ассоциативной матрицы.	4
Итого		36

4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 – Самостоятельная работа студентов

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы) дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час
1	2	3	4
1.	Внутреннее строение нервной клетки, аксоны, дендриты, ядро клетки, синапсы.	2 неделя	4
2.	Пороговые элементы, построение и алгоритм работы, практические схемы реализации, элементы пороговой логики.	4 неделя	4
3.	Построение функциональных схем на нейронах, сумматоров, вычитателей, умножителей, делителей.	8 неделя	4
4.	Структура процессоров современных нейрокомпьютерных систем. Области применения. Основные задачи нейрокомпьютеров	10 неделя	4
5.	Нейронные сети, функции активации, типы архитектур нейросетей, многослойный перцептрон, области применения.	12 неделя	4

6.	Специфика технических систем обработки информации. Преобразование, сравнение, хранение, передача и другие операции с сигналами	14 неделя	4
7.	Сети Хопфилда и Кохонена, машина Больцмана, методы обучения, достоинства и недостатки методов.	16 неделя	4
8.	Биологический нейрокompьютер «Эмбрион». Структурная схема БНК «Эмбрион». Основные блоки и функции нейрокompьютера.	17 неделя	4
9.	Структура памяти нейрокompьютеров. Ассоциативные запоминающие системы памяти. Структура АЗУ и основные операции	18 неделя	3.9
Итого			35,9

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

библиотекой университета:

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;

- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

кафедрой:

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;

- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.

- путем разработки:

- методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;

- тем рефератов;

- вопросов к зачету;

- методических указаний к выполнению лабораторных работ и т.д.

типографией университета:

- помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;

- удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

6 Образовательные технологии. Технологии использования воспитательного потенциала дисциплины

Реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся. В рамках дисциплины предусмотрены выполнение в ходе лабораторных практикоориентированных заданий.

Технологии использования воспитательного потенциала дисциплины

Содержание дисциплины обладает значительным воспитательным потенциалом, поскольку в нем аккумулирован научный опыт человечества.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины осуществляется в рамках единого образовательного и воспитательного процесса и способствует непрерывному развитию личности каждого обучающегося. Дисциплина вносит значимый вклад в формирование общей и профессиональной культуры обучающихся. Содержание дисциплины способствует правовому, экономическому, профессионально-трудовому, воспитанию обучающихся. Реализация воспитательного потенциала дисциплины подразумевает:

- целенаправленный отбор преподавателем и включение в лекционный материал, материал для лабораторных занятий содержания, демонстрирующего обучающимся образцы настоящего научного подвижничества создателей и представителей данной отрасли науки, высокого профессионализма ученых, их ответственности за результаты и последствия деятельности для человека и общества; примеры подлинной нравственности людей, причастных к развитию науки и производства;

- применение технологий, форм и методов преподавания дисциплины, имеющих высокий воспитательный эффект за счет создания условий для взаимодействия обучающихся с преподавателем, другими обучающимися, (командная работа, разбор конкретных ситуаций);

- личный пример преподавателя, демонстрацию им в образовательной деятельности и общении с обучающимися за рамками образовательного процесса высокой общей и профессиональной культуры. Реализация воспитательного потенциала дисциплины на учебных занятиях направлена на поддержание в университете единой развивающей образовательной и воспитательной среды.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины в ходе самостоятельной работы обучающихся способствует развитию в них целеустремленности, инициативности, креативности, ответственности за результаты своей работы – качеств, необходимых для успешной социализации и профессионального становления.

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Код и наименование компетенции	Этапы* формирования компетенций и дисциплины (модули) и практики, при изучении/ прохождении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
1	2	3	4
ПК – 1.1 Производит внедрение в состав автоматизированных систем средств обеспечения информационной безопасности	Защита информационных процессов в компьютерных системах Специализированные вычислительные устройства защиты информации Организация автоматизированных систем		Производственная технологическая практика Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК – 1.2 Соотносит функционал автоматизированных систем средств обеспечения информационной безопасности с реализуемыми процедурами обеспечения информационной безопасности			
ПК – 1.3 Выполняет регламентные работы по эксплуатации средств защиты информации			
ПК – 1.4 Устраняет неисправности при эксплуатации средств защиты информации			

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код компетенции/ этап	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
ПК – 1 основной	ПК – 1.1 Производит внедрение в состав автоматизированных систем средств обеспечения информационной безопасности	<p>Знать: – источники и классификация угроз информационной безопасности;</p> <p>Уметь: – оценивать эффективность, надежность, планировать политику безопасности операционных систем;</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности): – разработки алго-</p>	<p>Знать: – методы, способы и средства обеспечения отказоустойчивости автоматизированных систем;</p> <p>– программно-аппаратные средства обеспечения информационной безопасности в компьютерных сетях;</p> <p>Уметь:</p>	<p>Знать: – основные средства и способы обеспечения информационной безопасности, принципы построения систем защиты информации;</p> <p>Уметь: – планировать разработку сложного программного обеспечения по безопасности данных;</p> <p>– оценивать эффективность и надежность</p>

Код компетенции/ этап	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
		ритмов и программ, структур данных, используемых для представления типовых информационных объектов.	– разрабатывать прикладные программы, для создания защищенных информационных систем; – применять средства обеспечения безопасности данных; Владеть (или Иметь опыт деятельности): – анализа исходных данных для проектирования подсистем и средств обеспечения информационной безопасности; – реализации алгоритмов и используемых структур данных, средствами языков программирования высокого уровня в области информационной безопасности.	защиты операционных систем; Владеть (или Иметь опыт деятельности): – установки и настройки современных операционных систем с учетом требований по обеспечению информационной безопасности; – эксплуатации и администрирования баз данных, локальных компьютерных сетей, программных систем с учетом требований по обеспечению информационной безопасности; – использования программно-аппаратных средств обеспечения безопасности вычислительных систем.
	ПК – 1.2 Соотносит функционал автоматизированных систем обеспечения информационной безопасности с реализуемыми процедурами обеспечения	Знать: – сущность и понятие информации, информационной безопасности и характеристики ее составляющих; – частотные характеристики открытых текстов и способы их применения к анализу простейших шифров замены и перестановки; – основы построения и функционирования	Знать: – архитектуру, принципы функционирования, элементную базу современных компьютеров, вычислительных и телекоммуникационных систем; – технические каналы утечки информации, возможность технических средств	Знать: – принципы построения и функционирования систем и сетей передачи информации, способы кодирования информации; – основы организационного и правового обеспечения, основные нормативные правовые акты в области обеспечения информационной безопасности; – современные воз-

Код компетенции/ этап	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
	информационной безопасности	<p>комплексов программно-аппаратной защиты информации на предприятии, организации, учреждении.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проводить мониторинг угроз безопасности компьютерных сетей; – администрировать подсистемы информационной безопасности автоматизированных систем; – разрабатывать частные политики информационной безопасности автоматизированных систем. <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <ul style="list-style-type: none"> - нахождение и пресечение с помощью комплекса программно-аппаратных средств реальных и потенциальных каналов утечки информации; – навыками разработки алгоритмов, программ и структур данных для обеспечения безопасности информации. 	<p>перехвата информации;</p> <ul style="list-style-type: none"> – методы и средства противодействия несанкционированному доступу к информации. <p>Уметь: – использовать средства операционных систем для обеспечения эффективного и безопасного функционирования автоматизированных систем;</p> <ul style="list-style-type: none"> – разрабатывать и исследовать аналитические и компьютерные модели, подсистемы безопасности автоматизированных систем; – проводить выбор программно-аппаратных средств обеспечения информационной безопасности. <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности): – применении типовых криптографических алгоритмов, использования ЭВМ в анализе простейших шифров;</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками анализа информаци- 	<p>возможности и тенденции применения комплексов программно-аппаратной защиты для совершенствования экономической деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные методы управления информационной безопасностью. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – разрабатывать проекты нормативных и организационно-распорядительных документов, регламентирующих работу по защите информации; – разрабатывать технические задания на создание подсистем информационной безопасности автоматизированных систем; – принимать обоснованные решения по приобретению технических средств защиты информации в зависимости от экономического состояния, информационных потоков. <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <ul style="list-style-type: none"> – нахождение и пресечения с помощью комплекса программно-аппаратных средств реальных и потенциальных каналов утечки информации; – навыками установки и настройки современ-

Код компетенции/ этап	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
			онной инфраструктуры автоматизированной системы и ее безопасности; – навыками выбора и обоснования критериев эффективности функционирования защищенных автоматизированных информационных систем.	ных операционных систем с учетом требований по обеспечению информационной безопасности; – методами мониторинга, аудита и управления выявления угроз информационной безопасности автоматизированных систем; – методами и технологиями проектирования, моделирования, исследования автоматизированных систем и подсистем безопасности автоматизированных систем; – методами расчета и инструментального контроля показателей технической защиты информации.
	ПК – 1.3 Выполняет регламентные работы по эксплуатации средств защиты информации	Знать: - порядок установки и ввода в эксплуатацию средств защиты информации в компьютерных сетях, Уметь: - настраивать и устранять неисправности программно-аппаратных средств защиты информации в компьютерных сетях по заданным правилам; Владеть (или Иметь опыт деятельности): - эксплуатацией компонентов систем защиты информации автоматизиро-	Знать: - методы, способы и средства обеспечения отказоустойчивости автоматизированных систем, Уметь: - разрабатывать прикладные программы, для создания защищенных информационных систем; Владеть (или Иметь опыт деятельности): - анализом исходных данных для проектирования	Знать: - программно-аппаратные средства обеспечения информационной безопасности в компьютерных сетях Уметь: - применять средства обеспечения безопасности данных. Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками реализации алгоритмов и используемых структур данных.

Код компетенции/ этап	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
		ванных систем	подсистем и средств обеспечения информационной безопасности.	
	ПК – 1.4 Устраняет неисправности при эксплуатации средств защиты информации	<p>Знать: – основные угрозы безопасности информации и модели нарушителя в автоматизированных системах.</p> <p>Уметь: эффективно использовать различные методы и средства защиты информации для компьютерных сетей.</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности): защиты информации в базах данных и сетях.</p>	<p>Знать: – способы и средства защиты информации от утечки по техническим каналам и контроля эффективности защиты информации.</p> <p>Уметь: – проектировать и администрировать компьютерные сети, реализовывать политику безопасности компьютерной сети.</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками работы с программными средствами схемотехнического моделирования.</p>	<p>Знать: – основные криптографические методы, алгоритмы, протоколы, используемые для обеспечения безопасности в компьютерных сетях; – автоматизированную систему как объект информационного воздействия, критерии оценки ее защищенности и методы обеспечения ее информационной безопасности.</p> <p>Уметь: – эффективно использовать криптографические методы и средства защиты информации в автоматизированных системах; – анализировать программные, архитектурно-технические и схемотехнические решения компонентов автоматизированных систем с целью выявления потенциальных уязвимостей информационной безопасности автоматизированных систем.</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности): – разработки баз данных с учетом требований по обеспечению</p>

Код компетенции/ этап	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
				информационной безопасности; – разработки комплекса мер для управления информационной безопасностью.

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 7.3 - Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля успеваемости

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
1	Внутреннее строение нервной клетки, аксоны, дендриты, ядро клетки, синапсы.	ПК – 1	Лекция, СРС, лабораторное занятие	собеседование	1-7	Согласно табл.7.2
				контрольные вопросы к лб. №1	1-8	
2	Пороговые элементы, построение и алгоритм работы, практические схемы реализации, элементы пороговой логики.	ПК – 1	Лекция, СРС, лабораторное занятие	собеседование	1-6	Согласно табл.7.2
				контрольные вопросы к лб. №2	1-7	
3	Построение функциональ-	ПК – 1	Лекция, СРС, лабо-	собеседование	1-6	Согласно табл.7.2

	ных схем на нейронах, сумматоров, вычитателей, умножителей, делителей.		ракторное занятие	контрольные вопросы к лб. №3	1-6	
4	Структура процессоров современных нейрокомпьютерных систем. Области применения. Основные задачи нейрокомпьютеров .	ПК – 1	Лекция, СРС, лабораторные занятия	собеседование	1-10	Согласно табл.7.2
				контрольные вопросы к лб. №4	1-8	
5	Нейронные сети, функции активации, типы архитектур нейросетей, многослойный перцептрон, области применения.	ПК – 1	Лекция, СРС, лабораторное занятие	собеседование	1-5	Согласно табл.7.2
				контрольные вопросы к лб. №5	1-5	
6	Специфика технических систем обработки информации. Преобразование, сравнение, хранение, передача и другие операции с сигналами.	ПК – 1	Лекция, СРС, лабораторное занятие	собеседование	1-7	Согласно табл.7.2
				контрольные вопросы к лб. №6	1-5	
7	Сети Хопфилда и Кохонена, машина Больцмана, методы обучения, достоинства и недостатки методов	ПК – 1	Лекция, СРС	собеседование	1-6	Согласно табл.7.2
				контрольные вопросы к лб. №8	1-9	
8	Биологический нейрокомпьютер «Эмбрион». Структурная схема БНК «Эмбрион». Основные бло-	ПК – 1	Лекция, СРС, лабораторное занятие	собеседование	1-7	Согласно табл.7.2
				контрольные вопросы к лб. №8	1-8	

	ки и функции нейрокомпьютера.					
9	Структура памяти нейрокомпьютеров. Ассоциативные запоминающие системы памяти. Структура АЗУ и основные операции	ПК – 1	Лекция, СРС, лабораторное занятие	собеседование	1-7	Согласно табл.7.2
кон-трольные вопросы к лб. №9				1-6		

Примеры типовых контрольных заданий для проведения текущего контроля успеваемости

Вопросы в тестовой форме по разделу (теме) 1. «Модель нейрона, основные теоретические положения теории работы человеческого мозга»

1. Какие ученые предложил первую модель нейрона и сформулировали основные положения теории функционирования человеческого мозга.
2. Как осуществляется обучение нейронной сети по алгоритму без учителя, с учителем, смешанная.
3. Основные алгоритмы распознавания образов нейрокомпьютерными системами.
4. Как устроен современный нейрокомпьютер, назовите его основные блоки и характеристики.
5. Какие основные функции выполняют специализированные вычислительные устройства.
6. Что такое самоорганизация и как происходит обучение нейронных сетей.

Вопросы для коллоквиума по разделу (теме 3). «Алгоритмы обучения: с учителем, без учителя, смешанная форма. Достоинства и недостатки алгоритмов обучения.»

1. Подбор коэффициента обучения.
2. Рекуррентные сети как ассоциативные запоминающие устройства.
3. Автоассоциативная сеть Хопфилда.
4. Обучение сети Хопфилда по правилу Хебба.
5. Обучение сети Хопфилда методом проекций.
6. Сеть Хемминга.
7. Двухнаправленная ассоциативная память.

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости представлены в УММ по дисциплине.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета. Зачет проводится в виде компьютерного тестирования.

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – вопросы и задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется. БТЗ хранится на бумажном носителе в составе УММ и электронном виде в ЭИОС университета.

Для проверки *знаний* используются вопросы и задания в различных формах:

- закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),
- открытой (необходимо вписать правильный ответ),
- на установление правильной последовательности,
- на установление соответствия.

Умения, навыки (или опыт деятельности) и компетенции проверяются с помощью компетентностно-ориентированных задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов. Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

Примеры типовых заданий для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задание в закрытой форме:

1. Укажите правильное определение нейрокомпьютера

А) Это вычислительная система с MSIMD архитектурой, с параллельными потоками одинаковых команд и множественным потоком данных.

Б) Устройство или система, способное выполнять заданную, чётко определённую последовательность операций.

В) Программируемое электронное устройство, предназначенное для обработки, хранения и накопления информации.

Г) специализированные вычислительные системы с постоянной структурой, определяемой классом решаемых задач, что позволяет существенно упростить коммутационные устройства.

Задание в открытой форме:

1. Избыточность входных данных формируются
2. Перспективы развития и применения ИНС и нейрокомпьютеров реализация....

Задание на установление правильной последовательности:

Установить в каком порядке выполняется разработка функциональной схемы параллельного сумматора на пороговых и нейроподобных элементах по заданной содержательной схеме алгоритма в микрооперациях:

- 1) Разработка структурной схемы параллельного сумматора
- 2) Двоичное кодирование входных переменных при сложении и вычитании
- 3) Вычисление суммы и разности двоичных чисел при выполнении арифметических операций
- 4) Составление таблицы истинности одноразрядного полного сумматора и полного вычитателя на три входа
- 5) Минимизация картами Карно таблиц истинности результатов операций суммирования и вычитания
- 6) Перевод отрицательных чисел в обратный код
- 7) Построение комбинационной схемы параллельного многоразрядного сумматора с последовательным переносом в заданном базисе
- 8) Оценка конструктивной сложности вычислительного устройства

Задание на установление соответствия:

Способы и виды информации:

- 1) По способу кодирования
- 2) По способу представления
- 3) По способу обработки
- 4) По способу восприятия

- А) Числовая, символьная, графическая;
- Б) Световая, мультимедийная, комбинированная;
- В) Сравнение, текстовая, графическая, числовая;
- Г) Визуальная, звуковая

Компетентностно-ориентированная задача:

Задать входные двоичные числа в прямом коде со старшим знаковым разрядом, составить таблицы истинности для параллельного сумматора на нейронах, используя карты Карно определить функцию суммы S_i и переноса P_i входных двоичных чисел, построить функциональную схему многоразрядного сумматора с последовательным переносом в заданном базисе, найти МОД.

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся представлены в УММ по дисциплине.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

- положение П 02.016–2018 О балльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ;
- методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для *текущего контроля успеваемости* по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
1	2	3	4	5
Функциональные схемы на элементах нейрокомпьютерных систем.	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
Определение функционально полной системы для синтеза логических схем на мажоритарных элементах	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
Пороговые элементы. Булевы функции на пороговых элементах.	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
Структурная схема формально-го нейрона	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
Разработка структурной и функциональной схемы сумматора-вычитателя на нейронах.	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
Логические функции устройства	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
Структура нейрокомпьютера и его основных блоков: рецепторы, блок выдвижения гипотез, сенсорная матрица	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
Метод преобразования ключевых слов в числовую форму при	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
1	2	3	4	5
записи информации в АЗУ				
4 Преобразование данных в адресную строку ассоциативной матрицы.	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
СРС	12		12	
Итого	24		48	
Посещаемость	0		16	
Зачет	0		36	
Итого	24		100	

Для промежуточной аттестации обучающихся, проводимой в виде тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ –16 заданий (15 вопросов и одна задача).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме –2балла,
- задание в открытой форме – 2 балла,
- задание на установление правильной последовательности – 2 балла,
- задание на установление соответствия – 2 балла,
- решение компетентностно-ориентированной задачи – 6 баллов.

Максимальное количество баллов за тестирование –36 баллов.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная учебная литература

1) Хорошевский, В.Г. Архитектура вычислительных систем : учебное пособие / В. Г. Хорошевский. - М. : МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2005. - 512 с. - Текст : непосредственный.

2) Колокольникова, А. И. Информатика : учебное пособие / А. И. Колокольникова ; Е. В. Прокопенко; Л. С. Таганов. - Москва : Директ-Медиа, 2013. - 115 с. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=210626> (дата обращения: 03.03.2022) . - Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.

3) Разработка интерфейса оператора технологического процесса на языке C++ с использованием его математической модели : учебное пособие / А. А. Хвостов, В. К. Битюков, С. Г. Тихомиров [и др.]. - Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2014. - 116 с. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=255915> (дата обращения: 03.03.2022) . - Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.

8.2 Дополнительная учебная литература

4) Прохорова, О. В. Информационная безопасность и защита информации : учебник / О. В. Прохорова. - Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2014. - 113 с. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438331> (дата обращения: 03.03.2022) . - Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.

5) Соловьев, В. В. Проектирование цифровых систем на основе программируемых логических интегральных схем / В. В. Соловьев. - 2-е изд., стер. - М. : Горячая линия - Телеком, 2007. - 636 с. : ил. - Текст : непосредственный.

7) Прикладная теория цифровых автоматов : учебник для вузов / под ред. К. Г. Самофалова. - Киев : Вища школа, 1987. - 374 с. : ил. - Текст : непосредственный.

8) Угрюмов, Е. П. Цифровая схемотехника : учебное пособие / Е. П. Угрюмов. - 2-е изд., перераб. и доп. - СПб. : БХВ-Петербург, 2005. - 800 с. : ил. - Текст : непосредственный.

8.3 Перечень методических указаний

1. Моделирование работы элементов нейрокомпьютерных систем : методические рекомендации по выполнению лабораторной работы №1 для студентов специальности 10.03.01 / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. С. С. Шевелев. - Электрон. текстовые дан. - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 27 с. - Текст : электронный.

2. Моделирование работы сумматора-вычитателя старшими разрядами вперед на нейронах : методические рекомендации по выполнению лабораторной работы №2 для студентов специальности 10.03.01 / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. С. С. Шевелев. - Электрон. текстовые дан. - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 23 с. - Текст : электронный.

3. Моделирование работы ассоциативного запоминающего устройства : методические рекомендации по выполнению лабораторной работы №3 для студентов специальности 10.03.01 / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. С. С. Шевелев. - Электрон. текстовые дан. - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 23 с. - Текст : электронный.

4. Моделирование работы нейрокомпьютера : методические рекомендации по выполнению лабораторной работы №4 для студентов специальности 10.03.01 / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. С. С. Шевелев. - Электрон. текстовые дан. - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 25 с. - Текст : электронный.

8.4 Другие учебно-методические материалы

Периодические издания:

1. Журнал «Цифровая обработка сигналов»
2. Журнал «Электроника: наука, технология, бизнес»
3. Журнал «Вопросы радиоэлектроники, сер. Электронная вычислительная техника»
4. Журнал «Микроэлектроника»
5. Журнал «Программирование»

6. Журнал «Петербургский журнал электроники»
7. Журнал «Наноиндустрия»
8. Журнал «Радиотехника и электроника»
9. Журнал «Современная электроника»

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. <http://biblioclub.ru> - Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн».
2. www.elibrary.ru/defaultx.asp - научная электронная библиотека.
3. www.edu.ru - федеральный портал «Российское образование».
4. www.consultant.ru - Официальный сайт компании «Консультант Плюс».
5. Федеральная служба безопасности [официальный сайт]. Режим доступа: <http://www.fsb.ru/>.
6. Научно-информационный портал ВИНТИ РАН [официальный сайт]. Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины «Организация автоматизированных систем» являются лекции и лабораторные занятия. Студент не имеет права пропускать занятия без уважительных причин.

На лекциях излагаются и разъясняются основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоятельной работы. В ходе лекции студент должен внимательно слушать и конспектировать материал.

Изучение наиболее важных тем или разделов дисциплины завершают лабораторные занятия, которые обеспечивают контроль подготовленности студента; закрепление учебного материала; приобретение опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, в том числе аргументации и защиты выдвигаемых положений и тезисов.

Лабораторному занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем.

По согласованию с преподавателем или по его заданию студенты готовят рефераты по отдельным темам дисциплины, выступают на занятиях с докладами. Основу докладов составляет, как правило, содержание подготовленных студентами рефератов.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам тестирования, собеседования, защиты отчетов по лабораторным работам, а также по результатам докладов.

Преподаватель уже на первых занятиях объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении дисциплины «Организация автоматизированных систем»: конспектирование учебной литературы и лекции, составление словарей понятий и терминов и т. п.

В процессе обучения преподаватели используют активные формы работы со студентами: чтение лекций, привлечение студентов к творческому процессу на лекциях, отработку студентами пропущенных лекций, участие в групповых и индивидуальных консультациях (собеседовании). Эти формы способствуют выработке у студентов умения работать с учебником и литературой. Изучение литературы составляет значительную часть самостоятельной работы студента. Это большой труд, требующий усилий и желания студента. В самом начале работы над книгой важно определить цель и направление этой работы. Прочитанное следует закрепить в памяти. Одним из приемов закрепления освоенного материала является конспектирование, без которого немислима серьезная работа над литературой. Систематическое конспектирование помогает научиться правильно, кратко и четко излагать своими словами прочитанный материал.

Самостоятельную работу следует начинать с первых занятий. От занятия к занятию нужно регулярно прочитывать конспект лекций, знакомиться с соответствующими разделами учебника, читать и конспектировать литературу по каждой теме дисциплины. Самостоятельная работа дает студентам возможность равномерно распределить нагрузку, способствует более глубокому и качественному освоению учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консультацией к преподавателю по вопросам дисциплины «Организация автоматизированных систем» с целью освоения и закрепления компетенций.

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины «Организация автоматизированных систем» - закрепить теоретические знания, полученные в процессе лекционных занятий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

MicrosoftOffice 2016.Лицензионный договор №S0000000722 от 21.12.2015 г. с ООО «АйТи46», лицензионный договор №K0000000117 от 21.12.2015 г. с ООО «СМСКанал», KasperskyEndpointSecurityRussianEdition, лицензия 156A140624-192234,Windows 7, договор IT000012385, программный пакет для создания и симулирования электронных схем и печатных плат NI MultisimLive (пробная версия) или TinyCAD (свободная лицензия)

12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и лаборатории кафедры информационной безопасности, оснащенные учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска. Компьютеры (10 шт) CPU AMD-Phenom, ОЗУ 16 GB, HDD 2 Тб, монитор Aок 21". Проекционный экран на штативе; Мультимедиацентр: ноут-бук ASUS X50VLPMD-T2330/14"/1024Mb/160Gb/сумка/ проектор inFocus IN24+

13 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочесть задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

14 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу дисциплины

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	измененных	замененных	аннулированных	новых			