


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ
ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОЛЖСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ имени В.Н. ТАТИЩЕВА» (институт)



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

 Т.Б. Исакова

«» 2019 г.

Рабочая программа дисциплины
«Математические основы технической кибернетики»
для направления подготовки
09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Квалификация (степень) выпускника - бакалавр

Тольятти 2019

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, ПООП по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» (уровень высшего образования: бакалавриат) и учебного плана.

Программа обсуждена и рекомендована к использованию и (или) изданию решением кафедры на заседании кафедры «ИиСУ»

протокол № 10 от «24» мая 2019 г.

Зав. кафедрой ИиСУ, д.т.н., профессор С.В. Краснов



Одобрена Учебно-методическим советом вуза

протокол № 5 от «19» июня 2019 г.

Проректор по учебной работе, к.п.н., доцент Т.Б. Исакова



1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие общепрофессиональные компетенции и профессиональные компетенции:

Наименование компетенции	Код компетенции
Способен управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	ПК-2

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Данная учебная дисциплина относится к вариативной части образовательной программы 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

В таблице 1 представлен перечень компетенций с указанием перечня дисциплин, формирующих эти компетенции согласно учебному плану ОПОП

Таблица 1

Шифр дисциплины	Наименование дисциплины	Этап формирования компетенции*
1	2	3
Очная форма обучения		
ПК2 Администрирование сетевой подсистемы инфокоммуникационной системы организации		
Б1.В.13	Пакеты и комплексы прикладных программ	1
Б1.В.12	Теория информационных процессов и систем	4,5
Б1.В.05	Моделирование	5
Б1.В.06	Стандартизация	5
Б1.В.11	Системное программное обеспечение	5
Б1.В.10	Базовые технологии и процессы	5,6
Б1.В.ДВ.04.01	Интеллектуальные системы и технологии	5,6
Б1.В.ДВ.04.02	Математические основы технической кибернетики	5,6
Б1.В.09	Методы и средства проектирование информационных систем и технологий	6,7
Б1.В.14	Корпоративные информационные системы	7
Б1.В.ДВ.05.01	Анализ информационных проектов	7

Б1.В.ДВ.05.02	Экономический анализ технических проектов	7
Б1.В.ДВ.06.01	Научно исследовательская работа	7
Б1.В.ДВ.06.02	Основы научно производственной деятельности	7
Б2.В.03(П)	Преддипломная практика	8
Б3.О.01	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	8
Заочная форма обучения		
ПК2 Администрирование сетевой подсистемы инфокоммуникационной системы организации		
Б1.В.13	Пакеты и комплексы прикладных программ	1
Б1.В.12	Теория информационных процессов и систем	5,6
Б1.В.05	Моделирование	6
Б1.В.06	Стандартизация	6
Б1.В.11	Системное программное обеспечение	6
Б1.В.09	Методы и средства проектирование информационных систем и технологий	6,7
Б1.В.10	Базовые технологии и процессы	6,7
Б1.В.ДВ.04.01	Интеллектуальные системы и технологии	6,7
Б1.В.ДВ.04.02	Математические основы технической кибернетики	6,7
Б1.В.14	Корпоративные информационные системы	9
Б1.В.ДВ.05.01	Анализ информационных проектов	9
Б1.В.ДВ.05.02	Экономический анализ технических проектов	9
Б1.В.ДВ.06.01	Научно исследовательская работа	9
Б1.В.ДВ.06.02	Основы научно производственной деятельности	9
Б2.В.03(П)	Преддипломная практика	10
Б3.О.01	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	10
Очно-заочной форма обучения		

ПК2 Администрирование сетевой подсистемы инфокоммуникационной системы организации		
Б1.В.13	Пакеты и комплексы прикладных программ	1
Б1.В.12	Теория информационных процессов и систем	5,6
Б1.В.05	Моделирование	6
Б1.В.06	Стандартизация	6
Б1.В.11	Системное программное обеспечение	6
Б1.В.09	Методы и средства проектирование информационных систем и технологий	6,7
Б1.В.10	Базовые технологии и процессы	6,7
Б1.В.ДВ.04.01	Интеллектуальные системы и технологии	6,7
Б1.В.ДВ.04.02	Математические основы технической кибернетики	6,7
Б1.В.14	Корпоративные информационные системы	9
Б1.В.ДВ.05.01	Анализ информационных проектов	9
Б1.В.ДВ.05.02	Экономический анализ технических проектов	9
Б1.В.ДВ.06.01	Научно исследовательская работа	9
Б1.В.ДВ.06.02	Основы научно производственной деятельности	9
Б2.В.03(П)	Преддипломная практика	10
Б3.О.01	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	10

* в качестве этапа формирования компетенций используются номера семестров согласно учебного плана ОПОП

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- процедуры интеграции программных модулей и компонент (ПК-2).

Уметь:

- разрабатывать процедуры интеграции программных модулей и компонент (ПК-2).

Владеть:

- навыками разработки процедур интеграции программных модулей; осуществляет интеграцию программных модулей и компонент и верификации выпусков программного продукта (ПК-2).

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ
ДНЕВНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Вид учебной работы	Всего	Семестр	
		5	6
Общая трудоёмкость дисциплины	252 час 7 з.е.	108 час 3 з.е.	144 час 4 з.е.
Контактная работа с преподавателем (всего)	96 час	32	64
В том числе:			
Лекции	48	16	32
Практические / семинарские занятия	-	-	-
Лабораторные занятия	48	16	32
Консультации	-	-	-
Самостоятельная работа (всего)	120	76	44
<i>В том числе (если есть):</i>			
<i>Курсовой проект / работа</i>			
<i>Расчетно-графическая работа</i>	-	-	-
<i>Контрольная работа</i>	-	-	-
<i>Реферат / эссе / доклад</i>	-	-	-
<i>Иное</i>	120	76	44
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Экзамен (36)	Зачет	Экзамен (36)

ЗАОЧНАЯ ФОРМА

Вид учебной работы	Всего	Семестр	
		7	8
Общая трудоёмкость дисциплины	252 час 7 з.е.	108 час 3 з.е.	144 час 4 з.е.
Контактная работа с преподавателем (всего)	24	8	16
В том числе:			
Лекции	12	4	8
Практические / семинарские занятия	-	-	-
Лабораторные занятия	12	4	8
Консультации	-	-	-
Самостоятельная работа (всего)	215	96	119
<i>В том числе (если есть):</i>			
<i>Курсовой проект / работа</i>			
<i>Расчетно-графическая работа</i>	-	-	-
<i>Контрольная работа</i>	-	-	-
<i>Реферат / эссе / доклад</i>	-	-	-
<i>Иное</i>	215	96	119

Вид учебной работы	Всего	Семестр	
		7	8
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Зачет, Экзамен (13)	Зачет (4)	Экзамен (9)

ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА

Вид учебной работы	Всего	Семестр	
		6	7
Общая трудоёмкость дисциплины	252 час 7 з.е.	108 час 3 з.е.	144 час 4 з.е.
Контактная работа с преподавателем (всего)	48	24	24
В том числе:			
Лекции	24	12	12
Практические / семинарские занятия	-	-	-
Лабораторные занятия	24	12	12
Консультации	-	-	-
Самостоятельная работа (всего)	204	84	120
<i>В том числе (если есть):</i>			
<i>Курсовой проект / работа</i>			
<i>Расчетно-графическая работа</i>	-	-	-
<i>Контрольная работа</i>	-	-	-
<i>Реферат / эссе / доклад</i>	-	-	-
<i>Иное</i>	204	84	120
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Зачет, Экзамен (36)	Зачет	Экзамен (36)

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

ДНЕВНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

№ п/ п	Тема	Количество часов на				Форма контроля
		лекции	практические /семинарские занятия	лабора торные занятия	самостояте льную работу	
Семестр 5						
	Раздел 1. Общие понятия кибернетики.					

Те ма 1.	Основные кибернетическ ие теории.	4			25	тест АСТ
Раздел 2. Комбинационные схемы.						
Те ма 2.	Методы анализа и синтеза КС.	6		8	25	тест АСТ, отчет по лабораторн ой работе
Те ма 3.	Анализ КС методом π - алгоритма.	6		8	26	тест АСТ, отчет по лабораторн ой работе
		16		16	76	зачет
Семестр 6						
Раздел 3. Теория автоматов.						
Те ма 4.	Автоматы Мили и Мура.	6		6	8	тест АСТ, отчет по лабораторн ой работе
Те ма 5.	Структурный синтез цифрового автомата.	6		6	5	тест АСТ, отчет по лабораторн ой работе
Те ма 6.	Принцип микропрограмм ного управления.	6		8	10	тест АСТ, отчет по лабораторн ой работе
Раздел 4. Нечеткие регуляторы.						
Те ма 7.	Правила нечеткого логического вывода.	6		8	10	тест АСТ, отчет по лабораторн ой работе
Те ма 8.	Пример нечеткого контроллера управления.	8		4	8	тест АСТ, отчет по лабораторн ой работе
		32		32	44	Экзамен (36)

ЗАОЧНАЯ ФОРМА

№ п/ п	Тема	Количество часов на				Форма контроля
		лекции	практические /семинарские	лабора торные	самостояте льную	

			занятия	занятия	работу	
Семестр 7						
Раздел 1. Общие понятия кибернетики.						
Те ма 1.	Основные кибернетические теории.	1			30	тест АСТ
Раздел 2. Комбинационные схемы.						
Те ма 2.	Методы анализа и синтеза КС.	1		2	33	тест АСТ, отчет по лабораторной работе
Те ма 3.	Анализ КС методом π - алгоритма.	2		2	33	тест АСТ, отчет по лабораторной работе
		4		4	96	зачет
Семестр 8						
Раздел 3. Теория автоматов.						
Те ма 4.	Автоматы Мили и Мура.	1			25	тест АСТ
Те ма 5.	Структурный синтез цифрового автомата.	2		2	26	тест АСТ, отчет по лабораторной работе
Те ма 6.	Принцип микропрограммного управления.	2		2	26	тест АСТ, отчет по лабораторной работе
Раздел 4. Нечеткие регуляторы.						
Те ма 7.	Правила нечеткого логического вывода.	1		2	26	тест АСТ, отчет по лабораторной работе
Те ма 8.	Пример нечеткого контроллера управления.	2		2	26	тест АСТ, отчет по лабораторной работе
		8		8	119	Экзамен (9)

ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА

№ п/ п	Тема	Количество часов на				Форма контроля
		лекции	практические /семинарские занятия	лабора торные занятия	самостояте льную работу	
Семестр 6						
Раздел 1. Общие понятия кибернетики.						
Те ма 1.	Основные кибернетическ ие теории.	4			20	тест АСТ
Раздел 2. Комбинационные схемы.						
Те ма 2.	Методы анализа и синтеза КС.	4		6	30	тест АСТ, отчет по лабораторн ой работе
Те ма 3.	Анализ КС методом π - алгоритма.	4		6	34	тест АСТ, отчет по лабораторн ой работе
		12		12	84	Зачет
Семестр 7						
Раздел 3. Теория автоматов.						
Те ма 4.	Автоматы Мили и Мура.	2			15	тест АСТ
Те ма 5.	Структурный синтез цифрового автомата.	2		2	15	тест АСТ, отчет по лабораторн ой работе
Те ма 6.	Принцип микропрограмм ного управления.	2		2	15	тест АСТ, отчет по лабораторн ой работе
Раздел 4. Нечеткие регуляторы.						
Те ма 7.	Правила нечеткого логического вывода.	2		4	15	тест АСТ, отчет по лабораторн ой работе
Те ма	Пример нечеткого	4		4	15	тест АСТ, отчет по

8.	контроллера управления.					лабораторной работе
		12		12	120	Экзамен (36)

4.2. КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ ЛЕКЦИОННОГО КУРСА

Раздел 1

Общие понятия кибернетики. Определение кибернетики. Объект и предмет изучения кибернетики. Задачи технической кибернетики. Управление в кибернетических системах. Базовые методы исследования в кибернетике. Основные кибернетические теории. Нейрокибернетика: нейронные сети. Искусственный интеллект и экспертные системы.

Раздел 2

Комбинационные схемы. Методы анализа и синтеза комбинационных схем. Задача анализа. Задача синтеза. Канонический метод синтеза комбинационных схем. Характеристики комбинационных схем. Анализ комбинационных схем методом π -алгоритма. Анализ КС методом синхронного моделирования.

Раздел 3

Теория автоматов. Основные понятия теории абстрактных автоматов. Автоматы Мили и Мура. Способы представления автоматов Мили и Мура. Эквивалентность автоматов Мили и Мура. Минимизация числа внутренних состояний полностью определенных автоматов. Структурный синтез цифрового автомата. Использование триггеров. Примеры проведения структурного синтеза по графу автомата. Принцип микропрограммного управления. Разработка регулятора температуры в системе климат-контроля.

Раздел 4

Нечеткие регуляторы. Основные понятия теории нечеткой логики: функции принадлежности; нечеткая переменная; лингвистическая переменная. Примеры. Правила нечеткого логического вывода. Этапы нечеткого логического вывода. Метод центра тяжести. Алгоритм Мамдани. Алгоритм Сугэно. Нечеткий контроллер управления временем стирки.

4.3. ТЕМАТИКА ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

Лабораторная работа “Экстремумы функции одной переменной”

Лабораторная работа “Построение линий уровня целевой функции”

Лабораторная работа “Численные методы поиска условного экстремума”

Лабораторная работа “Применение методов линейного программирования к решению задач оптимизации”

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

5.1 Основная литература

1. Рыбина, Г. В. Основы построения интеллектуальных систем [Текст] : учеб. пособие для вузов рек.УМО . - М. : Финансы и статистика : ИНФРА-М, 2010. - 430 с.- 15 НТБ ВУиТ

2. Карпов, Ю.Г. Теория автоматов : учебник для вузов рек.МО . - СПб. : Питер, 2002. - 206 с. -22 НТБ ВУиТ

3. Станкевич, Л. А. Интеллектуальные системы и технологии : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Л. А. Станкевич. — Москва :

Издательство Юрайт, 2019. — 397 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-02126-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт] <https://www.biblio-online.ru/bcode/433370>

4. Бессмертный, И. А. Интеллектуальные системы : учебник и практикум для академического бакалавриата / И. А. Бессмертный, А. Б. Нугуманова, А. В. Платонов. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 243 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-01042-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт] <https://www.biblio-online.ru/bcode/433716>

5. Кудрявцев, В. Б. Интеллектуальные системы : учебник и практикум для вузов / В. Б. Кудрявцев, Э. Э. Гасанов, А. С. Подколзин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 165 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07779-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт] <https://www.biblio-online.ru/bcode/423761>

5.2 Дополнительная литература

1. Гасанов, Э. Э. Интеллектуальные системы. Теория хранения и поиска информации : учебник для бакалавриата и магистратуры / Э. Э. Гасанов, В. Б. Кудрявцев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 271 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-08684-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт] <https://www.biblio-online.ru/bcode/437023>

2. Горбаченко, В. И. Интеллектуальные системы: нечеткие системы и сети : учебное пособие для вузов / В. И. Горбаченко, Б. С. Ахметов, О. Ю. Кузнецова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 105 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-08359-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт] <https://www.biblio-online.ru/bcode/444125>

3. Загорюлько, Ю. А. Искусственный интеллект. Инженерия знаний : учебное пособие для вузов / Ю. А. Загорюлько, Г. Б. Загорюлько. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 93 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-07198-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт] <https://www.biblio-online.ru/bcode/442134>

5.4. Ресурсы информационно-коммуникационной сети «Интернет».

Адрес Интернет ресурса	Название Интернет ресурса	Режим доступа
http://intuit.ru/	Интернет-университет информационных технологий	Свободный
http://vkit.ru/	Сайт журнала «Вестник компьютерных и информационных технологий»	Свободный

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (Приложение 1) включает в себя:

- распределение процесса формирования компетенций по темам (разделам) дисциплины (паспорт фонда оценочных средств);
- закрепление видов оценочных средств за компетенциями (паспорт фонда оценочных средств);
- критерии оценивания уровня сформированности компетенций;
- критерии конкретного оценочного средства;

- оценочные средства.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

7.1 Методические рекомендации для обучающихся

Дисциплина «**Математические основы технической кибернетики**» изучается в двух семестрах. При планировании и организации времени, необходимого на изучение обучающимся дисциплины, необходимо придерживаться следующих рекомендаций.

В период между сессиями студенты должны вести конспект лекций, изучать теоретический материал в соответствии с программой курса, выполнять предложенные преподавателем задания для самостоятельной работы, готовиться к сдаче зачета и экзамена, прорабатывая необходимый материал согласно перечню вопросов для подготовки к зачету и экзамену и списку рекомендованной литературы.

Выполнение лабораторных работ относится к числу обязательных видов работ. Перед выполнением работы необходимо внимательно ознакомиться с теоретическим материалом, представленным в методических указаниях к соответствующей лабораторной работе. При необходимости можно воспользоваться рекомендуемой литературой. В ходе выполнения работы необходимо руководствоваться порядком выполнения лабораторной работы и указаниями преподавателя, при этом должны соблюдаться правила техники безопасности. Результатом выполнения работы является отчет, который должен быть аккуратно оформлен и выполнен в соответствии с требованиями, приведенными в методических указаниях.

В указанное преподавателем время обучающиеся защищают отчеты. Защита проводится в виде собеседования по контрольным вопросам, приведенным в методических указаниях. Кроме того, преподаватель может задавать дополнительные вопросы, касающиеся результатов эксперимента, выводов по результатам опытов и т.п. К промежуточной аттестации допускаются обучающиеся, выполнившие все лабораторные работы и защитившие отчеты по ним. При наличии задолженности по лабораторным работам, по согласованию с преподавателем, возможна замена работы по выполнению отчета на реферат по теме соответствующего лабораторного занятия с последующей его защитой.

В течение семестра и во время сессии основным видом подготовки являются самостоятельные занятия. Они включают в себя изучение вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение, оформление отчетов по лабораторным работам, а так же подготовку к промежуточной аттестации

Систематическая работа в соответствии с программой дисциплины – условие успешного освоения материала.

7.2 Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные

и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Медиаматериалы также следует использовать и адаптировать с учетом индивидуальных особенностей обучения лиц с ОВЗ.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Ауд 509

Windows (для академических организациях, лицензия Microsoft Imagine (ранее MSDN AA, Dream Spark);

Open Office (свободное ПО);

Экспертная система FuzzyClips (DEMO версия);

Оболочка проектирования нечетких систем CubiCalc (DEMO версия) ;

Нейросетевая система Neural Network Wizard» (DEMO версия);

[ProjectLibre](#) (свободное ПО);

[GanttProject](#) (свободное ПО);

Ауд Б-508

Windows (для академических организациях, лицензия Microsoft Imagine (ранее MSDN AA, Dream Spark);

OpenOffice (бесплатное ПО)

MATLAB Academic new Product From 2 to 4 Concurrent Licenses (per License). (Торговый посредник: ЗАО «СофтЛайн Трейд»; договор № Tr 051195 от 05.10.2012)

Neural Networks Toolbox Academic new Product From 2 to 4 Concurrent Licenses (per License) (Торговый посредник: ЗАО «СофтЛайн Трейд»; договор № Tr 051195 от 05.10.2012)

9. НЕОБХОДИМАЯ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

Аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Перечень основного оборудования:

ауд. Б-508: офисная мебель на 18 мест, демонстрационное оборудование: проектор – 1 шт.; 7 ПК с доступом в Интернет и ЭИОС.

ауд. Б-509: офисная мебель на 18 мест, демонстрационное оборудование: проектор – 1 шт.; 7 ПК с доступом в Интернет и ЭИОС.

Разработчик:

Кафедра ИиСУ

(место работы)

**доцент кафедры
ИиСУ**

(занимаемая должность)

Е.Н. Горбачевская

(инициалы, фамилия)

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ
АТТЕСТАЦИИ, ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Математические основы технической кибернетики

Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Код и наименование формируемой компетенции	Этапы формирования компетенции	Наименование оценочного средства
1	ПК-2 Способен управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	1-3	Тест АСТ, собеседование по лабораторным работам,

Описание критериев оценивания сформированности компетенций

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства	Показатель оценки сформированности компетенции	Уровень сформированности компетенции
1.	ПК-2	Тест	Балл (количество верных ответов в процентном выражении)	максимальный – правильных ответов 80-100% ; оценка «5» средний – правильных ответов 60-79%; оценка «4» минимальный – правильных ответов 50-59%; оценка «3» минимальный уровень не достигнут – правильных ответов 0-49% оценка «2»
2.	ПК-2	Лабораторные работы	Зачет/ незачет	Зачет – сданы все лабораторные работы Незачет – сданы частично лабораторные работы

Условием допуска к экзамену является положительная текущая аттестация по всем лабораторным работам учебной дисциплины.

Критерии оценочного средства Зачет

Балл (интервал баллов)	Уровень сформированности компетенции	Критерии оценивания уровня сформированности компетенции
«5»	Максимальный уровень	Обучающийся ясно и четко сформулировал ответы на два теоретических вопроса, решил практическую задачу без ошибок, проиллюстрировал ответы дополнительным материалом, показал грамотное использование понятийного аппарата дисциплины,

		логично отвечает на дополнительные вопросы
«4»	Средний уровень	Обучающийся сформулировал ответы на два теоретических вопроса, но допустил 2-3 неточности или неполно раскрыл суть вопроса; решил практическую задачу с 1- 2 не принципиальными ошибками, показал грамотное использование понятийного аппарата дисциплины, затруднился с ответом на дополнительные вопросы
«3»	Минимальный уровень	Обучающийся сформулировал ответы на два теоретических вопроса, но допустил 1 принципиальную ошибку; неполно раскрыл суть вопроса; путается в понятийном аппарате, не смог ответить на дополнительные вопросы
«2»	Минимальный уровень не достигнут	Обучающийся не сформулировал ответ на один из теоретических вопросов, либо допустил принципиальные ошибки в каждом; путается в понятийном аппарате, не смог ответить на дополнительные вопросы

Критерии оценочного средства Экзамен

Балл (интервал баллов)	Уровень сформированности компетенции	Критерии оценивания уровня сформированности компетенции
«5»	Максимальный уровень	Обучающийся ясно и четко сформулировал ответы на два теоретических вопроса, решил практическую задачу без ошибок, проиллюстрировал ответы дополнительным материалом, показал грамотное использование понятийного аппарата дисциплины, логично отвечает на дополнительные вопросы
«4»	Средний уровень	Обучающийся сформулировал ответы на два теоретических вопроса, но допустил 2-3 неточности или неполно раскрыл суть вопроса; решил практическую задачу с 1- 2 не принципиальными ошибками, показал грамотное использование понятийного аппарата дисциплины, затруднился с ответом на дополнительные вопросы
«3»	Минимальный уровень	Обучающийся сформулировал ответы на два теоретических вопроса, но допустил 1 принципиальную ошибку; неполно раскрыл суть вопроса; путается в понятийном аппарате, не смог ответить на дополнительные вопросы
«2»	Минимальный уровень не достигнут	Обучающийся не сформулировал ответ на один из теоретических вопросов, либо допустил принципиальные ошибки в каждом; путается в понятийном аппарате, не смог ответить на дополнительные вопросы

Критерии оценочного средства Лабораторная работа

№ п/п	Балл (интервал баллов)	Уровень сформированности компетенции	Критерии оценивания уровня сформированности компетенции
1.	«5»	Максимальный уровень	работа выполнена полностью, использован правильный, оптимальный алгоритм решения; работа выполнена по плану и сделаны правильные выводы
2.	«4»	Средний уровень	работа выполнена правильно с учетом 2-3 несущественных ошибок исправленных самостоятельно по требованию преподавателя.
3.	«3»	Минимальный уровень	работа выполнена правильно не менее чем на половину или допущена существенная ошибка
4.	«2»	Минимальный уровень не достигнут	допущены существенные ошибки в ходе работы, которые студент не может исправить даже по требованию преподавателя

Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

Уровень освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения** (показатели освоения компетенции)	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
Первый уровень (пороговый) (ПК-2) –I Способен управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	Знать: процедуры интеграции программных модулей и компонент З1 (ПК-2) –I	Не знает	Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень знаний
	Уметь: Умеет: разрабатывать процедуры интеграции программных модулей и компонент У1 (ПК-2) –I	Не умеет	Демонстрирует частичные умения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Умеет применять знания в базовом (стандартном) объеме	Демонстрирует высокий уровень умений
	Владеть: навыками разработки процедур интеграции программных модулей; осуществляет интеграцию программных модулей и компонент и верификации выпусков программного продукта В1 (ПК-2) –I	Не владеет	Демонстрирует низкий уровень владения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные владения без грубых ошибок	Владеет базовыми приемами и культурой работы с техническим и программами	Демонстрирует владения на высоком уровне

**Критерии конкретного оценочного средства (согласно ПОЛОЖЕНИЮ
о промежуточной аттестации обучающихся ВУиТ
по программам высшего образования – программам бакалавриата и программам
специалитета)**

По итогам тестирования оценка знаний обучающегося производится в соответствии со следующими критериями:

- правильных ответов 0-39% – «неудовлетворительно»/«не зачтено»;
- правильных ответов 40-59% – «удовлетворительно»/«зачтено»;
- правильных ответов 60-79% – «хорошо»/«зачтено»;
- правильных ответов 80-100% – «отлично»/«зачтено».

Вопросы к зачету

1. Определения кибернетики.
2. Что является объектом исследования в кибернетики?
3. Что является предметом изучения в кибернетики?
4. Основные теоретические задачи кибернетики.
5. Понятие управления в кибернетической системе.
6. Положительная и отрицательная обратная связь.
7. Основные общенаучные подходы к исследованию в кибернетике.
8. Методы исследования в кибернетике.
9. Задача анализа КС.
10. Задача синтеза КС.
11. Канонический метод синтеза комбинационных схем. Пример.
12. Сложность и быстрдействие комбинационной схемы.
13. Анализ комбинационных схем методом π -алгоритма.
14. Анализ КС методом синхронного моделирования.

Вопросы к экзамену

1. Автоматы Мили и Мура.
2. Способы описания и задания автоматов.
3. Связь между моделями Мили и Мура.
4. Минимизация автоматов Мили.
5. Минимизация автоматов Мура.
6. Задачи синтеза ЦА.
7. Канонический метод структурного синтеза ЦА.
8. D-триггер и T-триггер.
9. RS-триггер и JK- триггер.
10. Пример канонического метода структурного синтеза автомата.
11. Принцип микропрограммного управления.
12. Разработка регулятора температуры в системе климат-контроля.
13. Функции принадлежности нечеткого множества.
14. Определение лингвистической переменной. Примеры.
15. Этапы нечеткого логического вывода.
16. Метод центра тяжести.
17. Графическая иллюстрация алгоритма Мамдани.
18. Графическая иллюстрация алгоритма Сугэно.
19. Нечеткий регулятор времени стирки: функции принадлежности.
20. Нечеткий регулятор времени стирки: база нечетких правил.
21. Нечеткий регулятор времени стирки: дефаззификация.

Тесты

Тесты АСТ установлены в Центре тестирования по адресу Ленинградская 16, ауд 104