

Учреждение образования
«Белорусский государственный университет
информатики и радиоэлектроники»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
учреждения образования «Белорусский
государственный университет
информатики и радиоэлектроники»

_____ В.А. Рыбак
29.06.2021 г.

Регистрационный № УД-2-1534/уч.

«ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ»

**Учебная программа учреждения высшего образования по учебной дисциплине
для специальности:**

1–53 01 02 Автоматизированные системы обработки информации

2021 г.

Учебная программа учреждения высшего образования разработана на основе типовой учебной программы «Информационные системы и технологии», утвержденной Министерством образования Республики Беларусь _____, регистрационный номер ТД-_____/тип. и учебных планов специальности 1-53 01 02 «Автоматизированные системы обработки информации».

СОСТАВИТЕЛЬ:

Т.В. Тиханович, старший преподаватель кафедры информационных технологий автоматизированных систем учреждения образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники».

РАССМОТРЕНА И РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ

Кафедрой информационных технологий автоматизированных систем учреждения образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники» (протокол № 19 от 24.05.2021 г.);

Научно-методическим советом учреждения образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники» (протокол № 11 от 18.06.2021 г.).

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа рассчитана на 108 учебных часов (3 з.е.)

План учебной дисциплины в дневной форме обучения:

Код специальности	Название специальности	Курс	Семестр	Аудиторных часов (в соответствии с учебным планом уво)				Форма текущей аттестации
				Всего	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары	
1-53 01 02	Автоматизированные системы обработки информации	1	1	56	32	24	–	экзамен

План учебной дисциплины в дистанционной форме обучения:

Код специальности	Название специальности	Курс	Семестр	Всего	Количество работ			Форма текущей аттестации
					Контрольные работы	Лабораторные занятия	Индивидуальные практические работы	
1-53 01 02	Автоматизированные системы обработки информации	1	2	108	1	–	1	экзамен

Место учебной дисциплины:

Актуальность изучения учебной дисциплины обусловлена всевозрастающей ролью современных информационных технологий во всех сферах человеческой деятельности. Также освоение учебной дисциплины «Информационные системы и технологии» направлено на создание необходимых условий для получения качественного образования, направленного на формирование, развитие и профессиональное становление личности будущего специалиста.

Цель учебной дисциплины: приобретение знаний в области информационных систем и технологий, а также и навыков их применения в сфере управления и обработки информации.

Задачи учебной дисциплины:

формирование представления об информационной технологии как специфической системе, требующей комплексного подхода, использования средств системного анализа;

приобретение знаний о возможностях, методах, моделях и средствах информационных технологий;

приобретение навыков практической работы со средствами современных информационных технологий.

В результате изучения учебной дисциплины «Информационные системы и технологии» формируются следующие компетенции:

базовые профессиональные:

получать, обрабатывать и анализировать информацию, обеспечивать ее хранение.

В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен:
знать:

основные понятия информационной технологии;

методологические основы информационных технологий;

концептуальные основы информационных технологий;

основные методы описания информационных процессов;

теоретические основы классической теории информации;

технологии и средства поиска информации;

методы преобразования и оценки качества преобразования информации;

основные криптографические алгоритмы;

методы повышения помехоустойчивости передачи данных;

специфику технологий обработки и хранения информации;

уметь:

работать с современными системами поиска информации;

применять средства мультимедиа;

работать со средствами сжатия и шифрования данных;
 применять информационные методы для описания объектов автоматизиро-
 ванных информационных систем;

владеть

методами статистического и помехоустойчивого кодирования;
 способами количественного измерения информации;
 навыками моделирования информационных процессов.

Перечень учебных дисциплин, усвоение которых необходимо
 для изучения данной учебной дисциплины.

№ п.п.	Название учебной дисциплины	Раздел, темы
1.	Основы алгоритмизации и про- граммирования	Понятие алгоритма. Структура простой программы. Арифметические операции.

1. Содержание учебной дисциплины

№ тем	Наименование разделов, тем	Содержание тем
1	Введение	Вещественные, энергетические и информационные процессы в современном обществе. Информационные системы. Основные виды информационных систем. Задачи, содержание и место учебной дисциплины «Информационные системы и технологии» в инженерной подготовке. Связь учебной дисциплины с другими дисциплинами специальности.
Раздел 1. Методологический базис информационных технологий		
2	Понятие информационной технологии	Понятие «технология». Основные аспекты понятия «технология». Информационная технология. Особенности понятия информационной технологии. Современные информационные технологии и их особенности. Информационная технология и информационная система.
3	Информационная технология как сложная система	Взаимосвязь информационной технологии как научной дисциплины с другими научными направлениями. Понятие системы. Основные свойства системы. Структура, архитектура и цель системы. Основные аспекты структуры сложной системы. Разработка архитектуры информационной системы. Качество информационной системы.
Раздел 2. Концептуальные основы информационных технологий		
4	Концепция открытых систем	Методологические основы открытых систем. Основополагающие документы, определяющие концепцию открытых систем. Эталонная модель OSI. Основные понятия модели OSI. Уровни OSI. Основные задачи и выполняемые функции. Понятие стека протоколов.
5	Методология современных информационных систем	Общие сведения о стандартах в области информационных технологий. Роль стандартов в области информационных технологий. Уровни и виды стандартов. Классификация информационных технологий по укрупненным видам и сферам информационной деятельности человека. Методология современных информационных систем. Информационные технологии корпоративных и государственных учреждений. Системы класса ERP. Корпоративные порталы. CALS-технологии.
Раздел 3. Основные подходы и методы описания информационных явлений и процессов		
6	Понятие информации	Информация и данные. Виды и свойства информации. Сигналы и знаки. Классификация сигналов. Математические модели сигналов. Теория сигналов, семиотика, теория информации. Основные направления семиотики.
7	Основные меры информации	Синтаксические, семантические и прагматические направления и меры информации. Роль классической теории информации в становлении ряда прикладных дисциплин и развитии автоматизированных информационных технологий.
Раздел 4. Основы классической теории информации		
8	Количественная мера информации	Количество информации при конечном числе равновозможных исходов. Мера Хартли. Количество информации как случайная вели-

№ тем	Наименование разделов, тем	Содержание тем
		чина. Энтропия. Основные свойства энтропии. Среднее количество взаимной информации (дискретный случай). Энтропия объектов с непрерывным множеством состояний. Среднее количество взаимной информации (непрерывный случай).
9	Информационные характеристики источников и каналов связи	Информационные характеристики источников сообщений. Источники дискретных сообщений. Энтропия источника дискретных сообщений. Понятие избыточности источника сообщений. Скорость создания информации источником дискретных сообщений. Источники непрерывных сообщений. Понятие канала связи. Информационная модель канала связи. Понятие скорости передачи и пропускной способности канала.
Раздел 5. Основы информационных процессов		
10	Восприятие информации	Процесс восприятия информации и его особенности. Основные этапы восприятия информации. Первичное восприятие, обнаружение, распознавание, анализ информации. Технология поиска информации. Поиск информации в сети Интернет. Поисковые машины, метапоисковые средства, онлайн-энциклопедии и справочники. Современные поисковые порталы. Программы-экстракторы. Системы автоматического анализа текста
11	Преобразование информации	Цели и виды преобразования информации. Дискретизация сигнала во времени. Основные методы дискретизации сигнала. Дисперсия шума квантования. Кодирование информации. Статистическое и помехоустойчивое кодирование. Шифрование данных. Основные криптографические методы. Симметричные алгоритмы шифрования. Алгоритмы шифрования с открытым ключом. Алгоритм RSA. Модуляция. Амплитудная, частотная и фазовая модуляции.
12	Передача информации	Передача информации и коммуникационные технологии. Информационная модель канала связи. Пропускная способность дискретного канала без шума. Основная теорема Шеннона для дискретного канала без шума. Эффективное кодирование. Современные методы сжатия данных. Пропускная способность дискретного канала с шумом. Методы повышения помехоустойчивости передачи данных. Помехи. Помехоустойчивое кодирование. Принципы помехоустойчивого кодирования. Принципы построения корректирующих кодов. Понятие группы и поля. Групповые коды. Коды Хэмминга.
13	Обработка и хранение информации	Понятие обработки информации. Обработка данных и переработка информации. Основные виды обработки информации. Технологический процесс обработки данных. Технологическая сеть обработки данных. Типовые операции обработки данных. Сбор, регистрация, сортировка, поиск и выдача информации. Хранение информации. Основные аспекты хранения информации. Технология хранения данных.

2. Информационно-методический раздел

2.1 Литература

2.1.1 Основная

2.1.1.1. Моргунов, А. Ф. Информационные технологии в менеджменте : учебник / А. Ф. Моргунов. – Москва : Юрайт, 2019. – 266 с. – (Бакалавр. Академический курс).

2.1.1.2. Информационные технологии в менеджменте (управлении) : учебник / под общ. ред. Ю. Д. Романовой. – Москва : Юрайт, 2016. – 478 с. – (Бакалавр. Академический курс).

2.1.1.3. Гаврилов, Л. П. Информационные технологии в коммерции : учебное пособие / Л. П. Гаврилов. – М. : Инфра-М, 2015. – 624 с.

2.1.1.4. Верняховская, В. В. Информационные технологии в маркетинге : пособие / В. В. Верняховская. – Минск : БГУИР, 2014. – 66 с.

2.1.1.5. Информационные технологии в управлении персоналом : учебник и практикум для прикладного бакалавриата / Ю. Д. Романова [и др.]. – Москва : Юрайт, 2015. – 291 с.

2.1.1.6. ГОСТ 34.003-90 Автоматизированные системы. Термины и определения.

2.1.1.7. ГОСТ 7.0 – 99 Информационно-библиографическая деятельность, библиография. Термины и определения.

2.1.2 Дополнительная

2.1.2.1. Карпенков, С. Х. Современные средства информационных технологий : учебное пособие / С. Х. Карпенков. – 2-е изд., испр. и доп. – М. : Кнорус, 2009. – 400 с.

2.1.2.2. Информационные технологии для финансовых менеджеров : пособие / под ред. А. И. Змитровича. – Минск : БГУ, 2009. – 479 с.

2.1.2.3. Риз, Д. Облачные вычисления / Д. Риз ; пер. с англ. – СПб. : БХВ-Петербург, 2011. – 288 с.

2.1.2.4. Светлов, Н. М. Информационные технологии управления проектами : учебное пособие / Н. М. Светлов, Г. Н. Светлова. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : ИНФРА-М, 2012. – 232 с. – (Высшее образование).

2.2 Перечень компьютерных программ, наглядных и других пособий, методических указаний и материалов, технических средств обучения, оборудования для выполнения лабораторных работ

1. Современные персональные ЭВМ. ППЭВМ типа IBM PC AT и выше;
2. ОС Windows 9x и выше.

2.3 Перечень тем лабораторных занятий, их название

Основная цель проведения лабораторных занятий состоит в закреплении теоретического материала курса, приобретении навыков выполнения эксперимента, обработки экспериментальных данных, анализа результатов, грамотного оформления отчетов.

№ темы по п.1	Наименование лабораторной работы	Содержание	Обеспеченность по пункту 2.2
10	Технология поиска информации	Практическое освоение технологии эффективного поиска информации	1, 2
3, 10	Технология анализа текста и извлечения ключевых слов	Практическое освоение технологии анализа текста, извлечения ключевых слов и профессионального поиска информации	1, 2
4, 5	Технология создания презентации	Практическое освоение технологии создания презентации	1, 2
5	Технология разработки web-сайта	Практическое освоение технологии создания тематического web-сайта	1, 2
9	Исследование информационных характеристик источников сообщений	Экспериментальное исследование информационных характеристик источников дискретных сообщений	1, 2
12	Технология сжатия данных	Изучение методов сжатия данных	1, 2
12	Технология помехоустойчивого кодирования	Изучение технологии помехоустойчивого кодирования	1, 2

2.4 Перечень рекомендуемых средств диагностики результатов учебной деятельности

Для диагностики результатов учебной деятельности могут использоваться следующие формы:

1. Опрос
2. Контрольная работа
3. Защита лабораторных работ
4. Индивидуальная практическая работа

2.5 Контрольная работа

№ темы по п.1	Наименование контрольной работы	Содержание	Обеспеченность по п.2.2
1-13	Представление информации	Углубленная проработка основных тем учебной дисциплины. Контрольная работа содержит четыре общих вопроса по основным темам дисциплины и один индивидуальный вопрос, выбираемый по двум последним цифрам зачетной книжки.	1, 2

2.6 Индивидуальная практическая работа

№ темы по п.1	Наименование индивидуальной практической работы	Содержание	Обеспеченность по пункту 2.2
2, 3, 10	Технология поиска информации	Практическое освоение технологии профессионального поиска информации	1, 2

3. 1 Учебно-методическая карта учебной дисциплины в дневной форме обучения

по п.1	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов			Самостоятельная работа, часы	Форма контроля знаний
		ЛК	ПЗ	Лаб. зан.		
1	Введение	2	-	-	2	опрос
Раздел 1. Методологический базис информационных технологий		6	-	4	6	
2	Понятие информационной технологии	2	-	-	2	опрос
3	Информационная технология как сложная система	4	-	4	4	защита лабораторных работ
Раздел 2. Концептуальные основы информационных технологий		6		8	8	
4	Концепция открытых систем	2	-	4	4	защита лабораторных работ
5	Методология современных информационных систем	4	-	4	4	защита лабораторных работ
Раздел 3. Основные подходы и методы описания информационных явлений и процессов		4		-	8	
6	Понятие информации	2	-	-	4	опрос
7	Основные меры информации	2	-	-	4	опрос
Раздел 4. Основы классической теории информации		4		4	10	
8	Количественная мера информации	2	-	-	4	опрос
9	Информационные характеристики источников и каналов связи	2	-	4	6	защита лабораторных работ
Раздел 5. Основы информационных процессов		10		8	18	
10	Восприятие информации	2	-	4	4	защита лабораторных работ
11	Преобразование информации	2	-	-	4	опрос
12	Передача информации	4	-	4	4	защита лабораторных работ
13	Обработка и хранение информации	2	-	-	6	опрос
	Текущая аттестация					экзамен
	Итого	32	-	24	52	

3.2 Учебно-методическая карта учебной дисциплины в дистанционной форме обучения

Номер раздела темы по п.1	Название раздела, темы	Количество работ			Самостоятельная работа часы	Форма контроля знаний
		КР	Лаб. зан.	ИПР		
1	Введение	КР	-	-	2	контрольная работа
Раздел 1. Методологический базис информационных технологий			-		10	
2	Понятие информационной технологии	КР	-	ИПР	6	контрольная работа, индивидуальная практическая работа
3	Информационная технология как сложная система	КР	-	ИПР	4	контрольная работа, индивидуальная практическая работа
Раздел 2. Концептуальные основы информационных технологий			-		16	
4	Концепция открытых систем	КР	-	-	4	контрольная работа
5	Методология современных информационных систем	КР	-	-	12	контрольная работа
Раздел 3. Основные подходы и методы описания информационных явлений и процессов			-		16	
6	Понятие информации	КР	-	-	4	контрольная работа
7	Основные меры информации	КР	-	-	12	контрольная работа
Раздел 4. Основы классической теории информации			-	-	16	
8	Количественная мера информации	КР	-	-	4	контрольная работа
9	Информационные характеристики источников и каналов связи	КР	-	-	12	контрольная работа
Раздел 5. Основы информационных процессов			-		48	
10	Восприятие информации	КР	-	ИПР	12	контрольная работа, индивидуальная практическая работа
11	Преобразование информации	КР	-	-	12	контрольная работа
12	Передача информации	КР	-	-	12	контрольная работа
13	Обработка и хранение информации	КР	-	-	12	контрольная работа
Текущая аттестация						экзамен
Итого		1	-	1	108	

4. Рейтинг-план учебной дисциплины

«Информационные системы и технологии»

(дневная форма обучения)

Специальность: 1-53 01 02 "Автоматизированные системы обработки информации"

Курс: 1 Семестр: 1

Количество часов по учебному плану 108, в т.ч. аудиторная работа 56, самостоятельная работа 52

Преподаватель: Тиханович Т.В.

Кафедра информационных технологий автоматизированных систем

Рекомендовано на заседании кафедры информационных технологий автоматизированных систем

Протокол № 19 от 24.05.2021 г.

Зав. кафедрой _____ А.А. Навроцкий

Преподаватель _____ Т.В. Тиханович

Выставление отметки по текущей аттестации допускается по результатам итогового рейтинга студента.

Виды учебной деятельности студентов	Модуль 1 (весовой коэффициент=0,34)		Модуль 2 (весовой коэффициент=0,33)		Модуль 3 (весовой коэффициент=0,33)		Итоговый контроль по всем модулям
	Календарные сроки сдачи	Весовой коэффициент от-метки	Календарные сроки сдачи	Весовой коэффициент от-метки	Календарные сроки сдачи	Весовой коэффициент от-метки	
1. Лекционные занятия							
Темы 1-5	15.10	K1.1=0,1					
Темы 6-9			15.11	K1.1=0,1			
Темы 10-13					15.12	K1.1=0,1	
2. Лабораторные работы							
1-3	15.10	K2.1=0,9					
4-5			15.11	K2.1=0,9			
6-7					15.12	K2.1=0,9	
Модульный контроль		MP1		MP2		MP3	ИР

**ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
С ДРУГИМИ УЧЕБНЫМИ ДИСЦИПЛИНАМИ СПЕЦИАЛЬНОСТИ**

Перечень учебных дисциплин	Кафедра, обеспечивающая учебную дисциплину по п.1	Предложения об изменениях в содержании по изучаемой учебной дисциплине	Подпись заведующего кафедрой, обеспечивающей учебную дисциплину по п.1 (с указанием номера протокола и даты заседания кафедры)
1	2	3	4
1. Экспертные системы	ИТАС	Изменения не требуются	А.А. Навроцкий Протокол № 19 от 24.05.2021 г.
2. Базы данных			
3. Системы управления базами данных			

Заведующий кафедрой информационных технологий
автоматизированных систем

_____ А.А. Навроцкий