

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ващенко Андрей Александрович

Должность: Ректор

Дата подписания: 11.01.2021 16:14:17

Уникальный программный ключ:

51187754f94e37d00c9236cc9eaf21a22f0a3b731acd32879ec947ce3c66589d

Автономная некоммерческая организация высшего образования  
«Волгоградский институт бизнеса»



## Рабочая программа учебной дисциплины

Теоретические основы информационных технологий и систем

(Наименование дисциплины)

09.03.03 Прикладная информатика, направленность (профиль) «ПИЭ»

(Направление подготовки / Профиль)

Бакалавр

(Квалификация)

Прикладной бакалавр

(Вид)

Кафедра разработчик

Экономики и управления

Год набора

2016, 2017, 2018

Вид учебной деятельности	Трудоемкость (объем) дисциплины					
	Очная форма	Очно-заочная форма		Заочная форма		
		д	в	св	з	сз
Зачетные единицы	6			6	6	6
Общее количество часов	216			216	216	216
Аудиторные часы контактной работы обучающегося с преподавателями:	54			16	16	16
- Лекционные (Л)	18			8	8	8
- Практические (ПЗ)	36			8	8	8
- Лабораторные (ЛЗ)						
- Семинарские (СЗ)						
Самостоятельная работа обучающихся (СРО)	135			191	191	191
К (Р-Г) Р (П) (+;-)						
Тестирование (+;-)	+			+	+	+
ДКР (+;-)						
Зачет (+;-)						
Зачет с оценкой (+;- (Кол-во часов))						
Экзамен (+;- (Кол-во часов))	+ (27)			+ (9)	+ (9)	+ (9)

Волгоград 2020

## Содержание

Раздел 1. Организационно-методический раздел .....	3
Раздел 2. Тематический план .....	5
Раздел 3. Содержание дисциплины .....	6
Раздел 4. Организация самостоятельной работы обучающихся.....	9
Раздел 5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся.....	10
Раздел 6. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины .....	12
Раздел 7. Материально-техническая база и информационные технологии.....	13
Раздел 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины .....	15

## Раздел 1. Организационно-методический раздел

### 1.1. Цели освоения дисциплины

Дисциплина «Теоретические основы информационных технологий и систем» входит в «вариативную» часть дисциплин подготовки обучающихся по направлению подготовки «09.03.03 Прикладная информатика», направленность (профиль) «ПИЭ».

Целью дисциплины является формирование **компетенций** (в соответствии с ФГОС ВО и требованиями к результатам освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО)):

#### **профессиональных**

- «способностью проводить описание прикладных процессов и информационного обеспечения решения прикладных задач» (ПК-7)
- «способностью эксплуатировать и сопровождать информационные системы и сервисы» (ПК-11)

Перечисленные компетенции формируются в процессе достижения **результатов обучения (РО):**

1. Сформировать у обучающихся представление об основах и принципах кодирования
2. Дать обучающимся теоретические знания по вопросам преобразования, передачи и хранения информации
3. Научить обучающихся самостоятельно решать типичные задачи по теории графов и теории алгоритмов

#### **Обучающийся должен знать:**

##### **на уровне представлений:**

- способы представления и преобразования различных видов информации в компьютерах
- основные информационные технологии и системы, применяемые в экономике
- формы представления данных, методы обеспечения надёжности при передаче и хранении

##### **на уровне воспроизведения:**

- теоретические основы измерения объёмов информации различных видов

##### **на уровне понимания:**

- виды систем счисления и основы их выбора
- виды алгоритмов, формы их представления, классы сложности и способы их определения

**Обучающийся должен уметь:**

- классифицировать данные
- представлять числовую информацию в различных системах счисления и все виды действий в этих системах
- записывать алгоритмы в различных формах
- выделять задачи, обладающие свойствами матроида

**Обучающийся должен владеть:**

- методами оценки объёмов информации различного рода
- алгоритмами преобразования числовой информации в различные системы счисления и формы, а также действий в этих системах
- методами анализа сложности алгоритма, определения класса и функции сложности

**1.2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО  
направления подготовки «09.03.03 Прикладная информатика»,  
направленность (профиль) «ПИЭ»**

№	Предшествующие дисциплины (дисциплины, изучаемые параллельно)	Последующие дисциплины
1	Математика	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации
2	Информатика и программирование	Операционные системы
3		Информационные системы и телекоммуникации
4		Алгоритмизация и программирование
5		Проектирование информационных систем
6		Базы данных
7		Информационная безопасность

*Последовательность формирования компетенций в указанных дисциплинах может быть изменена в зависимости от формы и срока обучения, а также преподавания с использованием дистанционных технологий обучения.*

**1.3. Нормативная документация**

Рабочая программа учебной дисциплины составлена на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки «09.03.03 Прикладная информатика»;
- Учебного плана направления подготовки «09.03.03 Прикладная информатика», направленность (профиль) «ПИЭ» 2016, 2017, 2018 года набора;
- Образца рабочей программы учебной дисциплины (приказ № 185-О от 31.08.2017 г.).

## Раздел 2. Тематический план

### Очная форма обучения (полный срок)

№	Тема дисциплины	Трудоемкость				Результаты обучения
		Всего	Аудиторные занятия		СРО	
			Л	ПЗ (ПЗ, СЗ)		
1	2	3	4	5	7	8
1	Общие сведения об информации. Информационные процессы	13	4	4	5	1
2	Информационные технологии и системы	10			10	1
3	Теория передачи и приема данных	52	4	8	40	2
4	Теория кодирования	54	4	10	40	2
5	Основы дискретной математики	60	6	14	40	3
Вид промежуточной аттестации (Экзамен)		27				
Итого		216	18	36	135	

### Заочная форма обучения (полный срок, на базе СПО, на базе ВО)

№	Тема дисциплины	Трудоемкость				Результаты обучения
		Всего	Аудиторные занятия		СРО	
			Л	ПЗ (ПЗ, СЗ)		
1	2	3	4	5	7	8
1	Общие сведения об информации. Информационные процессы	16			16	1
2	Информационные технологии и системы	30			30	1
3	Теория передачи и приема данных	37	2		35	2
4	Теория кодирования	46	2	4	40	2
5	Основы дискретной математики	78	4	4	70	3
Вид промежуточной аттестации (Экзамен)		9				
Итого		216	8	8	191	

## **Раздел 3. Содержание дисциплины**

### **3.1. Содержание дисциплины**

#### **Тема 1. Общие сведения об информации. Информационные процессы**

Понятие информации. История развития. Аспекты, показатели качества, классификация информации. Информационные процессы: сбор информации, передача данных, процесс выдачи и доведение информации до потребителя. Информационный процесс в автоматизированных системах. Информационный ресурс и его составляющие.

#### **Тема 2. Информационные технологии и системы**

Определение информационных технологий. История развития. Определение информационного общества, информатизации общества, информационной культуры, продукта, услуги. Определение информационной системы. История развития. Свойства и особенности внедрения информационных систем.

#### **Тема 3. Теория передачи и приема данных**

Сообщения и сигналы. Дискретизация и квантование сигналов. Виды и характеристики носителей и сигналов. Спектры сигналов Модуляция и кодирование. Методы повышения помехоустойчивости передачи и приема. Каналы передачи данных и их характеристики. Современные технические средства обмена данными и каналобразующей аппаратуры. Основы компьютерной коммуникации

#### **Тема 4. Теория кодирования**

Основные определения. Виды кодов. Кодирование по методам Шеннона-Фано и Хаффмена. Основные положения помехоустойчивого кодирования. Систематические коды. Контроль по четности, нечетности, по Хэммингу.

#### **Тема 5. Основы дискретной математики**

Теория графов. Математическая логика.

### 3.2. Содержание практического блока дисциплины

#### Очная форма обучения (полный срок)

№	Тема практического (семинарского, лабораторного) занятия
1	2
<b>Тема 1. Общие сведения об информации. Информационные процессы</b>	
ПЗ 1	Информация, ее измерение и свойства
ПЗ 2	Информация, ее измерение и свойства
<b>Тема 3. Теория передачи и приема данных</b>	
ПЗ 3	Сообщения и сигналы. Дискретизация и квантование сигналов
ПЗ 4	Виды и характеристики носителей и сигналов. Спектры сигналов Модуляция и кодирование
ПЗ 5	Методы повышения помехоустойчивости передачи и приема. Каналы передачи данных и их характеристики
ПЗ 6	Современные технические средства обмена данными и каналообразующей аппаратуры. Основы компьютерной коммуникации
<b>Тема 4. Теория кодирования</b>	
ПЗ 7	Основные определения. Виды кодов. Систематические коды
ПЗ 8	Кодирование по методам Шеннона-Фано и Хаффмена
ПЗ 9	Основные положения помехоустойчивого кодирования
ПЗ 10	Контроль по четности, нечетности
ПЗ 11	Контроль по Хэммингу
<b>Тема 5. Основы дискретной математики</b>	
ПЗ 12	Алгебра логики
ПЗ 13	Классы ФАЛ
ПЗ 14	Числовое представление ФАЛ
ПЗ 15	Способы задания графов. Упорядочивание графов
ПЗ 16	Поиск в ширину и глубину
ПЗ 17	Основные алгоритмы на графах
ПЗ 18	Основные алгоритмы на графах

#### Заочная форма обучения (полный срок, на базе СПО, на базе ВО)

№	Тема практического (семинарского, лабораторного) занятия
1	2
<b>Тема 4. Теория кодирования</b>	
ПЗ 1	Теория кодирования. Оптимальное кодирование
ПЗ 2	Теория кодирования. Корректирующие коды
<b>Тема 5. Основы дискретной математики</b>	
ПЗ 3	Алгебра логики. Классы ФАЛ. Числовое представление ФАЛ
ПЗ 4	Способы задания графов. Упорядочивание графов

### 3.3 Образовательные технологии

#### Очная форма обучения (полный срок)

№	Тема занятия	Вид учебного занятия	Форма / Методы интерактивного обучения	% учебного времени
1	2	3	4	5
1	Тема 4. Теория кодирования	Л	Дискуссия	100
2	Тема 4. Теория кодирования	ПЗ	Дискуссия	100
3	Тема 4. Теория кодирования	ПЗ	Дискуссия	100
4	Тема 5. Основы дискретной математики	ПЗ	Деловая игра	100
5	Тема 5. Основы дискретной математики	Л	Дискуссия	100
6	Тема 5. Основы дискретной математики	ПЗ	Деловая игра	100
Итого %				22,22%

#### Заочная форма обучения (полный срок, на базе СПО, на базе ВО)

№	Тема занятия	Вид учебного занятия	Форма / Методы интерактивного обучения	% учебного времени
1	2	3	4	5
1	Тема 4. Теория кодирования	Л	Дискуссия	30
2	Тема 4. Теория кодирования	ПЗ	Дискуссия	30
3	Тема 5. Основы дискретной математики	ПЗ	Деловая игра	30
4	Тема 5. Основы дискретной математики	Л	Дискуссия	35
5	Тема 5. Основы дискретной математики	ПЗ	Деловая игра	35
Итого %				22,22%

## Раздел 4. Организация самостоятельной работы обучающихся

### 4.1. Организация самостоятельной работы обучающихся

№	Тема дисциплины	№ вопросов	№ рекомендуемой литературы
1	Общие сведения об информации. Информационные процессы	1	1,2,3,4,5
2	Информационные технологии и системы	2, 3	1,2,3,4,5,6,7
3	Теория передачи и приема данных	4	2,4
4	Теория кодирования	5,6,7	2,4
5	Основы дискретной математики	8,9,10	3

#### Перечень вопросов, выносимых на самостоятельную работу обучающихся

1. Объекты и свойства объектов в информационной системе. Структура построения различных информационных систем. Логические операции и их реализация в вычислительных машинах.
2. Общие технологии организации экономических расчетов. Технология использования СУБД в экономических системах.
3. Основные принципы построения и использования автоматизированных систем бухгалтерского учета, анализа и аудита.
4. Дискретизация и квантование сигналов. Ряд и интеграл Фурье.
5. Способы кодирования информации.
6. Системы индексирования информации.
7. Методы сжатия информации.
8. Алгебра логики. Метод непосредственных преобразований логических функций. Метод неопределенных коэффициентов.
9. Алгебра логики. Методы минимизации ФАЛ. Метод Квайна. Метод Квайна – Мак-Класки. Метод диаграмм Вейча (карт Карно).
10. Теория графов. Функции на вершинах орграфа. Порядковая функция орграфа без контуров. Функция Гранди. Изоморфизм.

#### 4.2. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа обучающихся обеспечивается следующими учебно-методическими материалами:

1. Указаниями в рабочей программе по дисциплине (п.4.1.)
2. Лекционные материалы в составе учебно-методического комплекса по дисциплине
3. Заданиями и методическими рекомендациями по организации самостоятельной работы обучающихся в составе учебно-методического комплекса по дисциплине.
4. Глоссарием по дисциплине в составе учебно-методического комплекса.

## Раздел 5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся

Фонд оценочных средств по дисциплине представляет собой совокупность контролируемых материалов предназначенных для измерения уровня достижения обучающимися установленных результатов образования. ФОС по дисциплине используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся. Требования к структуре и содержанию ФОС регламентируются Положением о фонде оценочных средств по программам высшего образования – программам бакалавриата, магистратуры.

### 5.1. Паспорт фонда оценочных средств

#### Очная форма обучения (полный срок)

№	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Оценочные средства			Результаты обучения
		Л	ПЗ (ПЗ, СЗ)	СРО	
1	2	3	4	5	6
1	Общие сведения об информации. Информационные процессы	УО	УО	ПРВ	1
2	Информационные технологии и системы			ПРВ	1
3	Теория передачи и приема данных	УО, ЛС	УО	ПРВ	2
4	Теория кодирования	УО	УО	ПРВ	2
5	Основы дискретной математики	УО, ЛС	УО	ПРВ	3

#### Заочная форма обучения (полный срок, на базе СПО, на базе ВО)

№	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Оценочные средства			Результаты обучения
		Л	ПЗ (ПЗ, СЗ)	СРО	
1	2	3	4	5	6
1	Общие сведения об информации. Информационные процессы	УО	УО	ПРВ	1
2	Информационные технологии и системы			ПРВ	1
3	Теория передачи и приема данных	УО, ЛС	УО	ПРВ	2
4	Теория кодирования	УО	УО	ПРВ	2
5	Основы дискретной математики	УО, ЛС	УО	ПРВ	3

#### Условные обозначения оценочных средств (Столбцы 3, 4, 5):

**УО** – устный (фронтальный, индивидуальный, комбинированный) опрос;

**ПРВ** – проверка рефератов, отчетов, конспектов, решений заданий, выполненных заданий в электронном виде и т.д.;

**ЛС** – Лекция ситуация.

### 5.2. Тематика письменных работ обучающихся

Письменные работы не предусмотрены.

### 5.3. Перечень вопросов промежуточной аттестации по дисциплине

#### Вопросы к экзамену

1. Общие сведения об информации. Определение информации.
2. Классификация информации.
3. Показатели качества информации.
4. Два основных подхода к трактовке термина «информация».
5. Аспекты, в которых можно рассматривать информацию.
6. Информационные процессы.
7. Информационная технология (определение и цель). Этапы развития информационных систем, примеры.
8. Информационное общество, его характерные черты.
9. Информационные ресурсы, продукт, услуга, рынок информационных продуктов и услуг.
10. Информационная система. Этапы развития.
11. Информационная система. Внедрение информационных систем в управленческую среду.
12. Кодирование по Фано-Шеннону.
13. Кодирование по Хаффмену.
14. Код Хемминга.
15. Метод сжатия LZ77
16. Метод сжатия LZ78
17. Метод сжатия LZW.
18. Алгебра логики. Основные понятия и определения.
19. Алгебра логики. Основные логические функции.
20. Алгебра логики. Основные законы.
21. Алгебра логики. Числовое представление функций алгебры логики.
22. Теория графов. Основные понятия и определения.
23. Теория графов. Способы задания графов.
24. Теория графов. Маршруты, пути, циклы и контуры. Связность.
25. Теория графов. Цикломатическое число. Реберная и вершинная раскраска графов.
26. Теория графов. Алгоритмы упорядочивания графа без контуров.

## **Раздел 6. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

### **6.1. Основная литература**

1. Левин В.И. История информационных технологий [Электронный ресурс]/ Левин В.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2017.— 751 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16088>.— ЭБС «IPRbooks»

2. Основы информационных технологий [Электронный ресурс] / С.В. Назаров [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 530 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52159.html>

### **6.2. Дополнительная литература**

3. Широких А.А. Информационные технологии в профессиональной деятельности [Электронный ресурс]: учебное пособие. Направление подготовки 050100.68 – «Педагогическое образование»/ Широких А.А.— Электрон. текстовые данные.— Пермь: Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет, 2014.— 62 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/32042>.— ЭБС «IPRbooks»

4. Основы информационных технологий [Электронный ресурс]/ С.В. Назаров [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2017.— 530 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16712>.— ЭБС «IPRbooks»

### **6.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

5. Мир ПК // <http://www.osp.pcworld> /+электронный ресурс/.
6. Открытые системы // <http://www.osp.ru/os> /+электронный ресурс/.
7. Сети // <http://www.osp.ru/nets> /+электронный ресурс/.
8. Computerworld // <http://www.osp.ru/cw> /+электронный ресурс/.

## Раздел 7. Материально-техническая база и информационные технологии

### Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине:

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя учебные аудитории для проведения занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы обучающихся.

Учебные аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет.

Дисциплина может реализовываться с применением дистанционных технологий обучения. Специфика реализации дисциплины с применением дистанционных технологий обучения устанавливается дополнением к рабочей программе. В части не противоречащей специфике, изложенной в дополнении к программе, применяется настоящая рабочая программа.

Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине с применением дистанционных образовательных технологий включает в себя:

Компьютерная техника, расположенная в учебном корпусе Института (ул.Качинцев, 63, кабинет Центра дистанционного обучения):

1. Intel i 3 3.4Ghz\ОЗУ 4Gb\500GB\RadeonHD5450

2. Intel PENTIUM 2.9GHz\ОЗУ 4GB\500GB

3. личные электронные устройства (компьютеры, ноутбуки, планшеты и иное), а также средства связи преподавателей и студентов.

Информационные технологии, необходимые для осуществления образовательного процесса по дисциплине с применением дистанционных образовательных технологий включают в себя:

- система дистанционного обучения (СДО) (Learning Management System) (LMS) Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment);

- электронная почта;

- система компьютерного тестирования АСТ-тест;

- электронная библиотека IPRbooks;

- система интернет-связи skype;

- телефонная связь;

- система потоковой видеотрансляции семинара с интерактивной связью в форме чата (вебинар).

Обучение обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется посредством применения специальных технических средств в зависимости от вида нозологии.

При проведении учебных занятий по дисциплине используются мультимедийные комплексы, электронные учебники и учебные пособия, адаптированные к ограничениям здоровья обучающихся.

Лекционные аудитории оборудованы мультимедийными кафедрами, подключенными к звуковым колонкам, позволяющими усилить звук для категории слабослышащих обучающихся, а также проекционными экранами которые увеличивают изображение в несколько раз и позволяют воспринимать учебную информацию обучающимися с нарушениями зрения.

При обучении лиц с нарушениями слуха используется усилитель слуха для слабослышащих людей Cyber Ear модель НАР-40, помогающий обучаемым лучше воспринимать учебную информацию.

Обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья, обеспечены печатными и электронными образовательными ресурсами (программы, учебники, учебные пособия, материалы для самостоятельной работы и т.д.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

**для лиц с нарушениями зрения:**

- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла;

**для лиц с нарушениями слуха:**

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;

**для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:**

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

## **Раздел 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Для успешного усвоения материала курса «Теоретические основы информационных технологий и систем» требуются значительное время, концентрация внимания и усилия: посещение лекционных занятий и конспектирование преподаваемого материала, работа с ним дома, самостоятельная проработка материала рекомендуемых учебников и учебных пособий при самостоятельной подготовке. Особое внимание следует обратить на выполнение практических заданий, задач, тестовых вопросов. Теоретические положения лучше усваиваются при применении их к условным практическим ситуациям.

При самостоятельной работе с учебниками и учебными пособиями полезно иметь под рукой справочную литературу (словари), так как могут встречаться новые термины, понятия, которые раньше обучающиеся не знали. Основные формы реализации освоения дисциплины – изучение учебно-методической литературы. В качестве базовой литературы можно использовать учебники и учебные пособия, а также любые другие источники информации, такие как электронные учебники, обучающие и энциклопедические web-сайты, публикации журналов и конференций. Работа с литературой начинается с изучения списка рекомендованной и дополнительной литературы. До начала учебы, необходимо по каталогам подобрать литературу, необходимую для проработки рассматриваемой темы, предпочтение необходимо отдавать более поздним изданиям. Это могут быть учебники, монографии, журнальные и газетные статьи, информационные сайты. Существует четыре типа каталогов: алфавитные, предметные, систематические и каталоги новых поступлений. К алфавитному каталогу обращаются в том случае, если знают фамилию автора и название источника. В предметном каталоге книги размещены по рубрикам, каждая из которых посвящена определенной теме. Систематический каталог – это каталог, в котором названия книг сгруппированы по рубрикам и подрубрикам, которые расположены по системе дисциплины. Каталоги новых поступлений – это систематические каталоги поступивших новых изданий книг за последние полгода. Полезно ознакомиться со справочными изданиями, имеющимися в библиотеке. Ценный материал дадут энциклопедии, словари, справочники. Для простоты использования материала в дальнейшем, его необходимо тщательно регистрировать и фиксировать в сопоставлении с другими материалами, сравнивать факты и группировать по тематике.







Учебно-методическое издание

Рабочая программа учебной дисциплины

**Теоретические основы информационных  
технологий и систем**

---

*(Наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)*

**Шостенко Сергей Валентинович**

---

*(Фамилия, Имя, Отчество составителя)*