

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.01 ТЕОРИЯ ИНФОРМАЦИИ

Направление подготовки (специальность) 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Профиль подготовки (специализация) Автоматизированные системы обработки информации и управления

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения заочная

1. Цели освоения дисциплины

изучение студентами основных понятий процесса кодирования информации, передачи информации, основных принципами работы алгоритмов сжатия информации, основ обработки ошибок в каналах связи, основ криптографии

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.01 Теория информации относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Теория информации» является основополагающей, представлен в таблице 2.2.

Таблица 2.1 – Требования к пререквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
УК-1	Прикладные компьютерные программы

Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
УК-1	Технология программирования Учебная технологическая (проектно-технологическая) практика Дискретная математика и математическая логика Теоретические основы защиты информации Численные методы Проблемы современной фундаментальной науки

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Таблица 3.1 – Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине и планируемых результатов освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации	<i>Знать:</i> Методики сбора и обработки информации; <i>Уметь:</i> Применять методики поиска, сбора и обработки информации; <i>Владеть:</i> Методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации;

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.2 Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.	<p><i>Знать:</i> Актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности;</p> <p><i>Уметь:</i> Осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников</p> <p><i>Владеть:</i> Методикой системного подхода для решения поставленных задач</p>
	УК-1.3 Имеет практический опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов	<p><i>Знать:</i> Метод системного анализа</p> <p><i>Уметь:</i> Осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников</p> <p><i>Владеть:</i> Методикой системного подхода для решения поставленных задач</p>

4. Объем дисциплины

Объем дисциплины Б1.В.01 Теория информации составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы) (ЗЕ), (144 академических часов), распределение объёма дисциплины на контактную работу обучающихся с преподавателем (КР) и на самостоятельную работу обучающихся (СР) по видам учебных занятий и по периодам обучения представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий и по периодам обучения, академические часы

Вид учебной работы	Итого КР	Итого СР	Курс №1		Курс №2	
			КР	СР	КР	СР
Лекции (Л)	6		4		2	
Лабораторные работы (ЛР)						
Практические занятия (ПЗ)	8		4		4	
Семинары(С)						
Курсовое проектирование (КП)						
Самостоятельная работа		126		64		62
Промежуточная аттестация	4				4	
Наименование вида промежуточной аттестации	х	х				Экзамен
Всего	18	126	8	64	10	62

5. Структура и содержание дисциплины

Структура и содержание дисциплины представлены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Структура и содержание дисциплины

Наименование тем	Курс	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы								Коды формируемых компетенций, код индикатора достижения компетенции	
		лекции	Лабораторная работа	Практические занятия	семинары	Курсовое проектирование	индивидуальные домашние задания (контрольные работы)	Самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям		Промежуточная аттестация
Тема 1. Понятие информации. Модели детерминированных и случайных сигналов. Преобразование непрерывных сигналов в дискретные.	1	2						14			УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3
Тема 2. Меры неопределенности дискретных множеств и непрерывных случайных величин. Количество информации как мера снятой неопределенности	1			2				20			УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3
Тема 3. Оценка информационных характеристик источников сообщений	1	2						20			УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3
Тема 4. Информационные характеристики каналов связи	1			2				10			УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3

Контактная работа	1	4		4							x
Самостоятельная работа	1							64			x
Объем дисциплины в семестре	1	4		4				64			x
Тема 5. Эффективное кодирование. Введение в теорию помехоустойчивого кодирования	2	2		2			10	8			УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3
Тема 6. Построение групповых кодов. Циклические коды	2			2				4			УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3
Тема 7. Матричные представления в теории кодирования. Кодирование линейными последовательными машинами	2						20	4			УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3
Тема 8. Обнаружение и различение сигналов	2							4			УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3
Тема 9. Оценка параметров сигналов	2							12			УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3
Тема 10. Экзамен	2										УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3
Контактная работа	2	2		4						4	x
Самостоятельная работа	2						30	32			x
Объем дисциплины в семестре	2	2		4			30	32		4	x
Всего по дисциплине		6		8			30	96		4	

5.2. Темы курсовых работ (проектов)

5.3. Темы индивидуальных домашних заданий (контрольных работ)

5.4 Вопросы для самостоятельного изучения по заочной форме обучения

№ п.п.	Наименование темы	Наименование вопросов	Объем, академические часы
1	Понятие информации. Модели детерминированных и случайных сигналов. Преобразование непрерывных сигналов в дискретные.	Соотношение между длительностью сигналов и шириной их спектров. Спектральная плотность мощности. Квантование сигналов	14

2	Меры неопределенности дискретных множеств и непрерывных случайных величин. Количество информации как мера снятой не определенности	Условная энтропия и её свойства. Распределения, обладающие максимальной дифференциальной энтропией. Избыточность сообщений	20
3	Оценка информационных характеристик источников сообщений	Эпсилон-производительность источника непрерывных сообщений	20
4	Информационные характеристики каналов связи	Согласование физических характеристик сигнала и канала	10
5	Эффективное кодирование. Введение в теорию помехоустойчивого кодирования	Недостатки системы эффективного кодирования. Математическое введение к линейным кодам	8
6	Построение групповых кодов. Циклические коды	Определение проверочных равенств и уравнений кодирования. Методы формирования комбинаций и декодирования циклического	4
7	Матричные представления в теории кодирования. Кодирование линейными последовательными машинами	Границы для числа разрешенных комбинаций. Образующая матрица АЛПМ	4
8	Обнаружение и различение сигналов	Различение сигналов	4
9	Оценка параметров сигналов	Байесовские оценки	12
Всего			96

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Ляшева, С. А. Теория информации и кодирования: учебно-методическое пособие / С. А. Ляшева. — Казань: КНИТУ-КАИ, 2020. — 120 с.

2. Попов, И. Ю. Теория информации: учебник / И. Ю. Попов, И. В. Блинова. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 160 с.

6.2 Дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Котенко, В. В. Теория информации : учебное пособие / В. В. Котенко, К. Е. Румянцев. — Ростов-на-Дону: ЮФУ, 2018. — 239 с.

2. Волынская, А. В. Теория информации: учебно-методическое пособие / А. В. Волынская, Г. А. Черезов. — Екатеринбург, 2018. — 32 с.

6.3 Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины

Методические материалы, включающие:

- тематическое содержание дисциплины

7. Требования к материально-техническому и учебно-методическому содержанию дисциплины

7.1 Учебные аудитории для проведения учебных занятий по дисциплине

Занятия лекционного типа проводятся в учебной аудитории для проведения занятий лекционного типа с набором демонстрационного оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации, укомплектованной специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Занятия семинарского типа проводятся в учебных аудиториях для проведения занятий семинарского типа, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Консультации по дисциплине проводятся в учебных аудиториях для групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Текущий контроль и промежуточная аттестация проводится в учебных аудиториях для текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Самостоятельная работа студентов проводится в помещениях для самостоятельной работы, укомплектованном специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Учебное оборудование хранится и обслуживается в помещениях для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

7.2 Перечень оборудования и технических средств обучения по дисциплине

Занятия лекционного типа проводятся в аудитории, оборудованной учебной доской, мультимедийным оборудованием.

Занятия семинарского типа (практические занятия) проводятся в аудиториях, оборудованных учебной доской, рабочим местом преподавателя (стол, стул), посадочными местами для обучающихся, компьютерами, подключенными к сети *Internet*, число которых соответствует численности обучающихся.

7.3 Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun)

2. MS Office

7.4 Современные профессиональные базы данных и информационно- справочные системы

1. Центр компьютерного обучения МГТУ им. Н.Э. Баумана. <www.tests.specialist.ru/>
2. Интернет – среда для совместного обучения www.moodle.org
3. Сайт цифровых образовательных ресурсов www.cor.home-edu.ru
4. Институт новых технологий www.intschool.ru
5. Коллекция обучающих видеуроков www.videoyroki.info
6. Образовательный математический сайт <http://www.exponenta.ru/>.
7. Российская государственная библиотека (РГБ) <http://www.rsl.ru>
8. Федеральный портал российского образования. Нормативные материалы по образованию, учебно-методические материалы и ресурсы по всем направлениям, специальностям. <http://www.edu.ru/>
9. Консультант +

Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлены в Приложении 6.

Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)

Разработал(и):

Профессор, д.п.н. _____



Павлидис В.Д.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Информатики и прикладной математики, протокол № 7 от 28.02.2019

Зав. кафедрой _____



Павлидис В.Д.

Программа рассмотрена и утверждена на заседании учебно-методической комиссии Института управления рисками и комплексной безопасностью, протокол № 7 от 28.02.19

Директор Института управления рисками
и комплексной безопасностью _____



Яковлева Е.В.

Дополнения и изменения

в рабочей программе дисциплины Б1.О.07 Аналитическая геометрия на 2020-2021 учебный год.

В программу вносятся следующие изменения: **Без изменений**

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Информатики и прикладной математики, протокол № 6 от 30.01.20 г.

Зав. кафедрой



Павлидис В.Д.

Дополнения и изменения

в рабочей программе дисциплины Б1.О.07 Аналитическая геометрия на 2021-2022 учебный год.

В программу вносятся следующие изменения: **Без изменений**

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Информатики и прикладной математики, протокол № 7 от 20.01.21 г.

Зав. кафедрой



Павлидис В.Д.

Дополнения и изменения

в рабочей программе дисциплины Б1.О.07 Аналитическая геометрия на 2022-2023 учебный год.

В программу вносятся следующие изменения:
- в пункте 6, подпункты 6.1, 6.2 читать как

6.1 Основная литература:

1. Попов, И. Ю. Теория информации / И. Ю. Попов, И. В. Блинова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 160 с.
2. Сухоруков, А. С. Общая теория обмена информацией в модели ВОС: учебное пособие / А. С. Сухоруков, А. Н. Терехов, Е. А. Потапова. — Москва: МТУСИ, 2021. — 122 с

6.2 Дополнительная литература:

1. Харин, Ю. С. Математические основы теории информации : учебное пособие / Ю. С. Харин, И. А. Бодягин, Е. В. Вечерко. — Минск: БГУ, 2018. — 302 с.
2. Фомичев, В. М. Элементы теории информации в защите информации: учебное пособие / В. М. Фомичев. — Москва: Прометей, 2021. — 218 с.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Информатики и прикладной математики, протокол № 7 от 02.03.22 г.

Зав. кафедрой



Павлидис В.Д.