

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Косенок Сергей Михайлович
Должность: ректор
Дата подписания: 19.06.2024 07:19:20
Уникальный программный ключ:
e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

Бюджетное учреждение высшего образования
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР

_____ Е.В. Коновалова

13 июня 2024г., протокол УМС №5

**МОДУЛЬ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ
ДИСЦИПЛИН**
Теория информации
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Автоматизированных систем обработки информации и управления**

Учебный план b090301-ИИиЭС-24-4.plx
09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА
Направленность (профиль): Искусственный интеллект и экспертные системы

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах: экзамены 7
в том числе:		
аудиторные занятия	48	
самостоятельная работа	33	
часов на контроль	27	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
Неделя	17 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	16	16	16	16
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48	48	48	48
Сам. работа	33	33	33	33
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

ст.преподаватель кафедры АСОИУ, Гавриленко Анна Владимировна

Рабочая программа дисциплины

Теория информации

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)

составлена на основании учебного плана:

09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

Направленность (профиль): Искусственный интеллект и экспертные системы

утвержденного учебно-методическим советом вуза от 13.06.2024 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Автоматизированных систем обработки информации и управления

Зав. кафедрой Профессор кафедры АСОИУ, д.т.н., Бушмелева К.И.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Сформировать системное базовое представление, первичные знания, умения и навыки студентов по основам теории информации, эффективному кодированию, помехоустойчивому кодированию, комбинаторному (нумерационному) кодированию. Дать представление о роли теории информации в развитии информатики в целом, а также, в научно-техническом прогрессе; подготовить студентов к применению естественно-научных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования и современных информационных технологий, и программных средств, при решении задач профессиональной деятельности.
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.04
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Информатика
2.1.2	Математический анализ
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Защита информации
2.2.2	Сети и телекоммуникации
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-2.1: Демонстрирует знания в области состава и функциональных возможностей современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, в части анализа, проектирования и разработки информационных и автоматизированных систем, при решении задач профессиональной деятельности	
ОПК-1.1: Демонстрирует знания основ высшей математики, физики, инженерной графики, информатики, вычислительной техники, методов математического анализа, моделирования, программирования и проектирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	
ОПК-1.2: Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний при проведении системного анализа и проектировании, применяет методы математического анализа и моделирования, использует результаты теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	теоретические основы теории информации, вычислительной техники, методов математического анализа, моделирования, программирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;
3.1.2	состав и функциональные возможности современных информационных технологий и программных средств, в части анализа и разработки информационных и автоматизированных систем, при решении задач профессиональной деятельности;
3.1.3	суть информационных процессов в системах передачи, измерения и кодирования информации, методы анализа информационных систем и каналов связи, основные классы помехоустойчивых кодов.
3.2	Уметь:
3.2.1	решать стандартные профессиональные задачи (передачи, измерения, кодирования информации) с применением естественнонаучных и общинженерных знаний при проведении системного анализа и проектирования;
3.2.2	применять и использовать методы математического анализа, использовать результаты теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;
3.2.3	применять стандартные методы к решению типовых теоретико-вероятностных и статистических задач, использовать методы анализа информационных систем и каналов связи;
3.2.4	разрабатывать и использовать математические и вычислительные модели процессов передачи, измерения и кодирования информации, обеспечивать их оптимизацию и выработку направлений совершенствования.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	Раздел 1.					
1.1	Общие положения теории информации. Методы математического анализа, моделирования, программирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности. Разнообразие и энтропия. /Лек/	7	4	ОПК-1.1 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	

1.2	Общие положения теории информации. Методы математического анализа, моделирования, программирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности. Разнообразие и энтропия. /Ср/	7	5	ОПК-1.1 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.3	Общие положения теории информации. Разнообразие и энтропия. Проектирование и реализация средствами современных информационных технологий и программных средств автоматизированной системы, моделирующей метод для расчета энтропии системы по заданным характеристикам с применением естественнонаучных и общетехнических знаний при проведении системного анализа и проектирования, применяя методы математического анализа и полученных знаний в теории информации, используя результаты теоретического и экспериментального исследования в профессиональной	7	3	ОПК-1.2	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.4	Общие положения теории информации. Методы математического анализа, моделирования, программирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности. Энтропия объединения двух источников. /Лек/	7	4	ОПК-1.1 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.5	Общие положения теории информации. Методы математического анализа, моделирования, программирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности. Энтропия объединения двух источников. /Ср/	7	4	ОПК-1.1 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.6	Общие положения теории информации. Энтропия объединения двух источников. Проектирование и реализация средствами современных информационных технологий и программных средств автоматизированной системы, моделирующей метод для расчета энтропии объединения двух источников, по заданным характеристикам с применением естественнонаучных и общетехнических знаний при проведении системного анализа и проектирования, применяя методы математического анализа и полученных знаний в теории информации, используя результаты теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности. /Лаб/	7	3	ОПК-1.2	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	

1.7	Общие положения теории информации. Методы математического анализа, моделирования, программирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности. Количество информации как мера снятой неопределенности. /Лек/	7	4	ОПК-1.1 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.8	Общие положения теории информации. Методы математического анализа, моделирования, программирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности. Количество информации как мера снятой неопределенности. /Ср/	7	4	ОПК-1.1 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.9	Общие положения теории информации. Количество информации как мера снятой неопределенности. Проектирование и реализация средствами современных информационных технологий и программных средств автоматизированной системы, моделирующей метод для расчета энтропии и количества информации, по заданным характеристикам с применением естественнонаучных и общинженерных знаний при проведении системного анализа и проектирования, применяя методы математического анализа и полученных знаний в теории информации, используя результаты теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности. /Лаб/	7	2	ОПК-1.2	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.10	Информационные характеристики источника сообщений и канала связи. Общие свойства модели источника сообщений. Информационные характеристики источника дискретных сообщений. Информационные характеристики дискретного канала связи. /Лек/	7	4	ОПК-1.1 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.11	Информационные характеристики источника сообщений и канала связи. Общие свойства модели источника сообщений. Информационные характеристики источника дискретных сообщений. Информационные характеристики дискретного канала связи. /Ср/	7	4	ОПК-1.1 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	

1.12	Информационные характеристики источника сообщений и канала связей. Общие свойства модели источника сообщений. Информационные характеристики источника дискретных сообщений. Информационные характеристики дискретного канала связи. Проектирование и реализация средствами современных информационных технологий и программных средств автоматизированной системы, моделирующей метод для расчета информационных характеристик источника дискретных сообщений (избыточность, производительность) и дискретного канала связи (техническую и информационную скорость, пропускную способность, коэффициент использования канала), по заданным характеристикам с применением естественнонаучных и общинженерных знаний при проведении системного анализа и проектирования, применяя методы математического анализа и полученных знаний в теории информации, используя результаты теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности. /Лаб/	7	2	ОПК-1.2	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.13	Эффективное кодирование. /Лек/	7	8	ОПК-1.1 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.14	Эффективное кодирование. /Ср/	7	4	ОПК-1.1 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.15	Эффективное кодирование. Методы эффективного кодирования некоррелированной последовательности знаков. Проектирование и реализация средствами современных информационных технологий и программных средств автоматизированной системы, моделирующей метод нахождения кода Шеннона-Фано и Хаффмена, по заданным характеристикам с применением естественнонаучных и общинженерных знаний при проведении системного анализа и проектирования, применяя методы математического анализа и полученных знаний в теории информации, используя результаты теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности. /Лаб/	7	2	ОПК-1.2	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	

1.16	Помехоустойчивое кодирование. /Лек/	7	4	ОПК-1.1 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.17	Помехоустойчивое кодирование. /Ср/	7	6	ОПК-1.1 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.18	Помехоустойчивое кодирование. Связь корректирующей способности кода с кодовым расстоянием. Проектирование и реализация средствами современных информационных технологий и программных средств автоматизированной системы, моделирующей метод нахождения кода Хэмминга, по заданным характеристикам с применением естественнонаучных и общинженерных знаний при проведении системного анализа и проектирования, применяя методы математического анализа и полученных знаний в теории информации, используя результаты теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности. /Лаб/	7	2	ОПК-1.2	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.19	Комбинаторное (нумерационное) кодирование. /Лек/	7	4	ОПК-1.1 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	

1.20	Комбинаторное (нумерационное) кодирование. /Ср/	7	6	ОПК-1.1 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.21	Комбинаторное (нумерационное) кодирование. Проектирование и реализация средствами современных информационных технологий и программных средств автоматизированной системы, моделирующей метод реализации комбинаторного кодирования, по заданным характеристикам с применением естественнонаучных и общинженерных знаний при проведении системного анализа и проектирования, применяя методы математического анализа и полученных знаний в теории информации, используя результаты теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.	7	2	ОПК-1.2	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	

1.22	/Контр.раб./	7	27	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Задания для контрольной работы
1.23	/Экзамен/	7	0	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Вопросы к экзамену

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

Представлены отдельным документом

5.2. Оценочные материалы для диагностического тестирования

Представлены отдельным документом

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература


6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Алабин Б. К.	Теория информации: Учебное пособие	Сургут: Издательство СурГУ, 2005	37

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.2	Гулятьева Т. А.	Основы теории информации и криптографии: Конспект лекций	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2010, http://www.iprbookshop.ru/44987	1
Л1.3	Горячкин О. В.	Теория информации и кодирования. Часть 2: Учебное пособие	Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017, http://www.iprbookshop.ru/75413.html	1
Л1.4	Горячкин О. В.	Теория информации и кодирования. Часть 1. Теория потенциальной помехоустойчивости: Учебное пособие	Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017, http://www.iprbookshop.ru/77235.html	1
Л1.5	Маскаева А. М.	Основы теории информации: справочник: Учебное пособие	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2024, https://znanium.com/catalog/document?id=436936	1
Л1.6	Майстренко, Н. В., Майстренко, А. В.	Основы теории информации и криптографии: учебное пособие	Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018, https://www.iprbookshop.ru/94362.html	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Гуменюк А.С., Поздниченко Н.Н.	Прикладная теория информации: учебное пособие	Омск: Омский государственный технический университет, 2015, http://www.iprbookshop.ru/58097.html	1
Л2.2	Котенко В. В., Румянцев К. Е.	Теория информации и защита телекоммуникаций:: монография	Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета (ЮФУ), 2009, http://znanium.com/go.php?id=556817	1

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.3	Осокин А. Н., Мальчуков А. Н.	Теория информации: Учебное пособие Для СПО	Москва:  Издательство Юрайт, 2019, https://www.biblio-online.ru/bcode/445263	1
6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Балюкевич Э. Л.	Теория информации: Учебное пособие	Москва: Евразийский открытый институт, 2009, http://www.iprbookshop.ru/10863	1
Л3.2	Санников В.Г.	Теория информации и кодирования: учебное пособие	Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2015, http://www.iprbookshop.ru/61558.html	1
Л3.3	Павлюк В. В., Санников В. Г., Санников В. Г.	Учебно-методическое пособие и задание на курсовую работу по дисциплине Теория информации	Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2016, http://www.iprbookshop.ru/61559.html	1
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	Российский общеобразовательный портал https://edu.ru/			
Э2	Электронный журнал Открытые системы http://www.osp.ru			
Э3	Сайт Информационных технологий http://inftech.webservis.ru/			
Э4	Интернет-издание, посвященное новостям компьютерной индустрии, науки и техники http://www.computerra.ru			
Э5	Журнал для ИТ-профессионалов https://bytemag.ru/			
6.3.1 Перечень программного обеспечения				
6.3.1.1	OS Windows.			
6.3.1.2	Интегрированный пакет MS Office.			
6.3.1.3				
6.3.1.4	Программы браузеры.			
6.3.1.5	Visual Studio.			
6.3.2 Перечень информационных справочных систем				
6.3.2.1	Гарант-информационно-правовой портал. http://www.garant.ru/			
6.3.2.2				
6.3.2.3	КонсультантПлюс –надежная правовая поддержка. http://www.consultant.ru/			
7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
7.1	учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащена: комплект специализированной учебной мебели, маркерная (меловая) доска, комплект переносного мультимедийного оборудования - компьютер, проектор, проекционный экран, компьютеры с возможностью выхода в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду. Обеспечен доступ к сети Интернет и в электронную информационную среду организации.			