

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович

Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет

Дата подписания: 24.07.2025 19:43:34

Уникальный программный ключ:  
528682d78e671e566ab07f01fe1ba172735a12

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Саратовский государственный университет генетики,  
биотехнологии и инженерии  
имени Н. И. Вавилова»

**СОГЛАСОВАНО**

И.о. заведующего кафедрой

/Ключиков А.В./

« 12 » 04 2024 г.

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан факультета

/Шишурин С.А./

« 12 » 04 2024 г.

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина	<b>ТЕОРИЯ ИНФОРМАЦИИ</b>
Направление подготовки	<b>09.03.03 Прикладная информатика</b>
Направленность (профиль)	<b>Проектирование информационных систем</b>
Квалификация выпускника	<b>Бакалавр</b>
Нормативный срок Обучения	<b>4 года</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>

Разработчик: доцент, Лажанкина Ю.В.

  
(подпись)

Саратов 2024

## **1. Цель освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Теория информации» является формирование у обучающихся фундаментальных теоретических знаний в области применения наиболее эффективных методов кодирования, позволяющих осуществлять передачу определенного количества информации по каналу связи с помощью минимального количества символов, как при отсутствии, так и при наличии помех.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика дисциплина «Теория информации» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.

Изучение дисциплины базируется на знаниях обучающихся, полученных в результате получения среднего (полного) или среднего профессионального образования.

Дисциплина «Теория информации» является базовой для изучения следующих дисциплин учебного плана: «Введение в информационную безопасность», «Цифровые технологии в системе управления предприятий», «Информационные технологии сбора и обработки данных», «Архитектура компьютера и операционные системы», «Проектирование и архитектура программных систем», «Проектирование геоинформационных систем», «Основы тестирования программного обеспечения».

## **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций**

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в табл. 1.

Таблица 1

## Требования к результатам освоения дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Индикаторы достижения компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6	7
1	ПК-2	Способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества; сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе; перерабатывать большие объёмы информации; анализировать и интерпретировать геопространственные данные; проводить целенаправленный поиск информации в различных источниках по профилю деятельности	ПК-2.2 Разрабатывать методы исследования и описания источников информации, используя теорию вероятности для определения количества передаваемой информации и дискретную математику для формирования кодов, способных передать нужный объем информации	методы расчета количественных оценок информации, методы расчета спектров для периодических и непериодических сигналов, методы повышения помехоустойчивости сигналов при передаче по каналам с шумами; алгоритмы модуляции и демодуляции аналоговых и дискретных сигналов, методов построения равномерных, неравномерных и помехоустойчивых кодов	выбирать модель системы передачи данных и канала связи, методы оценки спектра, способы модуляции и методы кодирования; разрабатывать программы и методики испытаний каналов связи, организовывать исследование источников информации; разрабатывать методику преобразования сигналов при передаче по каналу связи	навыками определения количества информации, формируемой источником, полосы пропускания для передачи сигналов с заданной погрешностью; навыками эффективного кодирования, позволяющего передать сообщение по каналу связи с заданной вероятностью искажения

#### 4. Объем, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц, 288 часов.

Таблица 2

	Объем дисциплины								
	Всего	Количество часов							
		в т.ч. по семестрам							
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Контактная работа – всего, в т.ч.:	102,3	48,1	54,2						
<i>аудиторная работа:</i>	102	92	54						
лекции	34	16	18						
лабораторные	68	32	36						
практические	X	X	X						
<i>промежуточная аттестация</i>	0,3	0,1	0,2						
<i>контроль</i>	17,8	X	17,8						
Самостоятельная работа	167,9	95,9	72						
Форма итогового контроля	Зач, Экз.	Зач.	Экз.						
Курсовой проект (работа)	X	X	X						

Таблица 3

#### Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Тема занятия. Содержание	Неделя семестра	Контактная работа			Самостоятельная работа		Контроль знаний	
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов	Количество часов	Вид	Форма	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
<b>1 семестр</b>									
1.	<b>Основные понятия теории информации.</b> Предмет, структура и задачи курса. Вклад советских и российских ученых в становление и развитие теории информации. История развития теории информации. Понятие информации, ее виды и свойства. Цифровая и аналоговая информация. Сигналы и сообщения. Структурная схема системы передачи данных. Классификация каналов связи. Типы сообщений и их характеристики.	1	Л	В	2		ТК	УО	
2.	Предмет, структура и задачи курса. Вклад советских и российских ученых в становление и развитие теории информации. История развития теории информации. Понятие информации, ее виды и свойства. Цифровая и аналоговая информация	1	ЛЗ	Т	2	16	ВК	ПО	
3.	Сигналы и сообщения. Элементы теории вероятностей в задачах теории информации	2	ЛЗ	Т	2		ТК	УО	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
4.	<b>Модели детерминированных сигналов.</b> Понятие модели сигнала. Обобщенное спектральное представление детерминированных сигналов. Временная форма представления сигналов. Частотное представление периодических сигналов. Распределение энергии в спектре периодического сигнала. Частотное представление непериодических сигналов.	3	Л	Т	2		ТК	УО
5.	Структурная схема системы передачи данных. Классификация каналов связи. Типы сообщений и их характеристики. Различные подходы к количественной оценке информации	3	ЛЗ	Т	2	18	ТК	УО
6.	<b>Модели детерминированных сигналов</b> Понятие модели сигнала. Обобщенное спектральное представление детерминированных сигналов Временная форма представления сигналов. Частотное представление периодических сигналов.	4	ЛЗ	П	2		ТК	УО
7.	<b>Модели детерминированных сигналов.</b> Распределение энергии в спектре непериодического сигнала. Соотношение между длительностью сигналов и шириной их спектров. <b>Модели случайных сигналов.</b> Случайный процесс как модель сигнала. Спектральное представление случайных сигналов. Частотное представление стационарных случайных сигналов, дискретные и непрерывные спектры. Спектральная плотность мощности.	5	Л	Т	2		ТК	УО
8.	Распределение энергии в спектре периодического сигнала. Частотное представление непериодических сигналов. Распределение энергии в спектре непериодического сигнала. Соотношение между длительностью сигналов и шириной их спектров Передача информации по каналу связи	5	ЛЗ	Т	2	16	РК	Т
9.	<b>Модели случайных сигналов.</b> Случайный процесс как модель сигнала. Спектральное представление случайных сигналов	6	ЛЗ	П	2		ТК	УО
10.	<b>Преобразование непрерывных сигналов в дискретные.</b> Формулировка задачи дискретизации. Критерии качества восстановления непрерывного сигнала. Теорема Котельникова. Квантование сигналов <b>Меры неопределенности дискретных множеств.</b> Вероятностное описание дискретных ансамблей и источников. Энтропия, как мера неопределенности выбора. Свойства энтропии. Условная энтропия и её свойства	7	Л	Т	2		ТК	УО
11.	Частотное представление стационарных случайных сигналов, дискретные и непрерывные спектры. Спектральная плотность мощности.	7	ЛЗ	Т	2		ТК	УО

1	2	3	4	5	6	7	8	9
12.	<b>Преобразование непрерывных сигналов в дискретные.</b> Формулировка задачи дискретизации. Критерии качества восстановления непрерывного сигнала Теорема Котельникова. Квантование сигналов. Информационная мера Шеннона	8	ЛЗ	Т	2	16	ТК	УО
13.	<b>Меры неопределенности непрерывных случайных величин</b> Понятие дифференциальной энтропии. Понятие дифференциальной условной энтропии. Свойства дифференциальной энтропии. Распределения, обладающие максимальной дифференциальной энтропией	9	Л	Т			ТК	УО
14.	<b>Меры неопределенности дискретных множеств.</b> Вероятностное описание дискретных ансамблей и источников. Энтропия, как мера неопределенности выбора	9	ЛЗ	Т	2		ТК	УО
15.	<b>Меры неопределенности дискретных множеств</b> Свойства энтропии. Условная энтропия и её свойства. Условная энтропия и взаимная информация	10	ЛЗ	П	2	16	ТК	УО
16.	<b>Количество информации как мера снятой неопределенности.</b> Количество информации при передаче отдельного элемента дискретного сообщения. Свойства частного количества информации. Среднее количество информации в любом элементе дискретного сообщения. Свойства среднего количества информации в элементе сообщения. Количество информации при передаче сообщений от непрерывного источника. Эpsilon-энтропия случайной величины. Избыточность сообщений	11	Л	Т	2		ТК	УО
17.	<b>Меры неопределенности непрерывных случайных величин</b> Понятие дифференциальной энтропии. Понятие дифференциальной условной энтропии. Свойства дифференциальной энтропии Распределения, обладающие максимальной дифференциальной энтропией	11	ЛЗ	Т	2		ТК	УО
18.	<b>Количество информации как мера снятой неопределенности.</b> Количество информации при передаче отдельного элемента дискретного сообщения. Свойства частного количества информации. Среднее количество информации в любом элементе дискретного сообщения. Свойства среднего количества информации в элементе сообщения	12	ЛЗ	П	2		ТК	УО, ПО
19.	<b>Оценка информационных характеристик источников сообщений.</b> Понятие эргодического источника сообщений. Теорема о свойствах эргодических последовательностей знаков. Производительность источника дискретных сообщений. Эpsilon-производительность источника непрерывных сообщений <b>Информационные характеристики каналов связи.</b> Модели дискретных каналов. Скорость передачи информации по дискретному каналу. Пропускная способность дискретного канала без помех.	13	Л	Т	2		ТК	УО

1	2	3	4	5	6	7	8	9
20.	<b>Количество информации как мера снятой неопределенности</b> Количество информации при передаче сообщений от непрерывного источника. Эпсилон-энтропия случайной величины. Избыточность сообщений	13	ЛЗ	Т	2		РК	Т
21.	<b>Оценка информационных характеристик источников сообщений.</b> Понятие эргодического источника сообщений. Теорема о свойствах эргодических последовательностей знаков. Производительность источника дискретных сообщений. Эпсилон-производительность источника непрерывных сообщений	14	ЛЗ	П	2		ТК	УО
22.	<b>Информационные характеристики каналов связи.</b> Пропускная способность дискретного канала с помехами. Согласование физических характеристик сигнала и канала Модели дискретных каналов. Скорость передачи информации по дискретному каналу. Пропускная способность дискретного канала без помех.	15	Л	Т	2		ТК	УО
23.	<b>Информационные характеристики каналов связи.</b> Модели дискретных каналов. Скорость передачи информации по дискретному каналу. Пропускная способность дискретного канала без помех. Модели дискретных каналов. Скорость передачи информации по дискретному каналу. Пропускная способность дискретного канала без помех	15	ЛЗ	П	2		ТК	УО, ПО
24.	<b>Информационные характеристики каналов связи.</b> Скорость передачи по непрерывному гауссову каналу связи. Пропускная способность непрерывного гауссова канала связи. Согласование физических характеристик сигнала и канала	16	ЛЗ	Т	2	13,9	РК	УО
	<b>Выходной контроль</b>				0,1		Вых К	3
<b>Итого за 1 семестр:</b>					48,1	95,9		
<b>2 семестр</b>								
1.	<b>Эффективное кодирование.</b> Цель кодирования. Основные понятия и определения. Основная теорема Шеннона о кодировании для канала без помех. Методы эффективного кодирования некоррелированной последовательности знаков, код Шеннона-Фано. Методика кодирования Хаффмана. Методы эффективного кодирования коррелированной последовательности знаков. Недостатки системы эффективного кодирования. Представление кодов	1	Л	Т	2	16	ТК	УО
2.	<b>Эффективное кодирование.</b> Цель кодирования. Основные понятия и определения. Основная теорема Шеннона о кодировании для канала без помех. Методы эффективного кодирования некоррелированной последовательности знаков, код Шеннона-Фано.	1	ЛЗ	Т	2		ВК	УО

1	2	3	4	5	6	7	8	9
3.	<b>Эффективное кодирование</b> Методика кодирования Хаффмана. Методы эффективного кодирования коррелированной последовательности знаков. Недостатки системы эффективного кодирования.	2	ЛЗ	Т	2	14	ТК	УО
4.	<b>Введение в теорию помехоустойчивого кодирования.</b> Теорема Шеннона о кодировании для канала с помехами. Общие принципы построения помехоустойчивых кодов. Математическое введение к линейным кодам	3	Л	В	2		ТК	УО
5.	<b>Введение в теорию помехоустойчивого кодирования.</b> Теорема Шеннона о кодировании для канала с помехами	3	ЛЗ	Т	2		ВК	УО
6.	Общие принципы построения помехоустойчивых кодов. Математическое введение к линейным кодам	4	ЛЗ	Т	2		ТК	УО
7.	<b>Построение групповых кодов</b> Понятие корректирующей способности кода. Общая схема построения группового кода. Связь корректирующей способности с кодовым расстоянием. Построение опознавателей ошибок. Определение проверочных равенств и уравнений кодирования	5	Л	Т	2		ТК	УО
8.	<b>Построение групповых кодов.</b> Понятие корректирующей способности кода. Общая схема построения группового кода.	5	ЛЗ	Т	2		ТК	УО
9.	Связь корректирующей способности с кодовым расстоянием.	6	ЛЗ	Т	2		ТК	УО
10.	<b>Циклические коды.</b> Понятие циклического кода. Полиномиальная арифметика. Алгоритм декодирования. Синдромы и охота на ошибки	7	Л	Т	2		ТК	УО
11.	<b>Построение групповых кодов</b> Построение опознавателей ошибок.	7	ЛЗ	Т	2		ТК	УО
12.	<b>Построение групповых кодов</b> Определение проверочных равенств и уравнений кодирования	8	ЛЗ	Т	2		ТК	УО
13.	<b>Матричные представления в теории кодирования.</b> Матричное кодирование. Порождающая (производящая) матрица кода	9	Л	В	2		ТК	УО
14.	<b>Циклические коды.</b> Математическое введение к циклическим кодам. Понятие и общая схема построения циклического кода. Построение циклического кода на кольце многочленов	9	ЛЗ	Т	2		ТК	ПО
15.	<b>Циклические коды.</b> Выбор образующих многочленов для обнаружения и исправления одиночных ошибок. Методы формирования комбинаций и декодирования циклического кода Экономическое кодирование	10	ЛЗ	Т	2	14	РК	Т

1	2	3	4	5	6	7	8	9
16.	<b>Кодирование линейными последовательными машинами.</b> Понятие линейной последовательной машины (ЛПМ). Матричное описание ЛПМ. Каноническая и естественная нормальная форма ЛПМ. Подобные и минимальные ЛПМ. Понятие простой автономной ЛПМ (АЛПМ). Формирование разрешенных комбинаций циклического кода с помощью АЛПМ. Образующая матрица АЛПМ	11	Л	Т	2		ТК	УО
17.	<b>Матричные представления в теории кодирования.</b> Групповой код как подпространство линейного пространства. Понятие образующей матрицы. Построение разрешенных кодовых комбинаций с использованием образующей матрицы	11	ЛЗ	П	2		ТК	УО
18.	<b>Матричные представления в теории кодирования</b> Построение матрицы-дополнения. Понятие и построение проверочной (контрольной) матрицы Помехоустойчивое кодирование	12	ЛЗ	Т	2	14	ТК	УО
19.	<b>Обнаружение и различение сигналов.</b> Постановка задачи обнаружения сигналов при наличии помех. Обнаружение по критерию максимального правдоподобия. Обнаружение сигналов по критерию максимума апостериорной вероятности.	13	Л	Т	2		ТК	УО
20.	<b>Матричные представления в теории кодирования.</b> Границы для числа разрешенных комбинаций. Матричное представление циклических кодов. Построение проверочной матрицы циклического кода	13	ЛЗ	Т	2		ТК	УО
21.	<b>Кодирование линейными последовательными машинами.</b> Понятие линейной последовательной машины (ЛПМ). Матричное описание ЛПМ. Каноническая и естественная нормальная форма ЛПМ. Подобные и минимальные ЛПМ.	14	ЛЗ	Т	2		ТК	УО
22.	<b>Обнаружение и различение сигналов.</b> Информационный критерий обнаружения. Обнаружение по критерию Неймана-Пирсона. Обнаружение сигналов по критерию минимального риска. Различение сигналов	15	Л	Т	2		ТК	УО
23.	<b>Кодирование линейными последовательными машинами</b> Понятие простой автономной ЛПМ (АЛПМ). Формирование разрешенных комбинаций циклического кода с помощью АЛПМ	15	ЛЗ	Т	2		ТК	УО
24.	<b>Кодирование линейными последовательными машинами</b> Образующая матрица АЛПМ	16	ЛЗ	П	2		ТК	УО

1	2	3	4	5	6	7	8	9
25.	<b>Оценка параметров сигналов</b> Общая формулировка задачи восстановления сигналов. Задача оценки параметров линейных моделей. Достижимая точность, неравенство Крамера-Рао. Оценки, минимизирующие среднеквадратическую ошибку. Оценки максимального правдоподобия. Оптимальность оценок МНК и максимального правдоподобия. Байесовские оценки	17	Л	Т	2		ТК	УО
26.	<b>Обнаружение и различение сигналов.</b> Постановка задачи обнаружения сигналов при наличии помех. Обнаружение по критерию максимального правдоподобия Обнаружение сигналов по критерию максимума апостериорной вероятности. Информационный критерий обнаружения. Обнаружение по критерию Неймана-Пирсона. Обнаружение сигналов по критерию минимального риска. Различение сигналов	17	ЛЗ	П	2		ТК	УО
27.	<b>Оценка параметров сигналов</b> Общая формулировка задачи восстановления сигналов. Задача оценки параметров линейных моделей. Достижимая точность, неравенство Крамера-Рао. Оценки, минимизирующие среднеквадратическую ошибку. Оценки максимального правдоподобия. Оптимальность оценок МНК и максимального правдоподобия. Байесовские оценки. Компактное кодирование информации	18	ЛЗ	Т	2	14	РК	УО
	<b>Выходной контроль</b>				0,2	17,8	Вых К	Э
<b>Итого за 2 семестр:</b>					54,2	89,8		

**Примечание:**

Условные обозначения:

**Виды контактной работы:** Л – лекция, ЛЗ – лабораторное занятие.

**Формы проведения занятий:** В – лекция-визуализация, П – проблемная лекция/занятие, Т – лекция/занятие, проводимое в традиционной форме.

**Виды контроля:** ВК – входной контроль, ТК – текущий контроль, РК – рубежный контроль, ВыхК – выходной контроль.

**Форма контроля:** УО – устный опрос, ПО – письменный опрос, Т – тестирование, З – зачет, Э – экзамен.

## 5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «Теория информации» проводится по видам учебной работы: лекции, лабораторные занятия. Виды контроля: входной, текущий, рубежный, выходной.

Реализация компетентного подхода в рамках направления подготовки 09.03.03 Прикладная информатика предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Лекционные занятия проводятся в поточной аудитории с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации. Основные моменты лекционных занятий конспектируются. Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения с обязательным составлением конспекта (контролируется).

Целью лабораторных занятий является выработка практических навыков проектирования, управления и администрирования реляционных баз данных.

Для достижения этих целей используются как традиционные формы работы – решение задач, выполнение заданий, так и интерактивные методы – визуализация, проблемное занятие.

Визуализация – это форма учебной работы, представляющая собой подачу теоретического материала с помощью технических средств обучения (аудио- и/или видеотехники). Основной целью визуализации является формирование у обучающихся профессионального мышления через восприятие устной и письменной информации, преобразованной в визуальную форму.

Применение визуализации связано, с одной стороны, с реализацией принципа проблемности, а с другой – с развитием принципа наглядности. Основной акцент при проведении такого занятия делается на более активном включении в процесс мышления зрительных образов, то есть развития визуального мышления обучающихся. Опора на визуальное мышление может существенно повысить эффективность предъявления, восприятия, понимания и усвоения информации, ее превращения в знания.

Проблемное занятие – это вид учебной работы, на котором новое знание вводится через проблемность вопроса, задачи или ситуации. При этом процесс познания обучающихся приближается к исследовательской деятельности через диалог с преподавателем. Основной целью проблемного занятия является углубление теоретических знаний обучающихся по теме через раскрытие научных подходов, развитие теоретического мышления, формирование познавательного интереса к содержанию дисциплины и профессиональной мотивации будущего специалиста. Этот вид занятий не может использоваться без предварительного погружения обучающихся в материал дисциплины.

На проблемном занятии обучающийся находится в социально активной позиции, особенно когда она идет в форме живого диалога. Он высказывает свою позицию, задает вопросы, находит ответы и представляет их на суд всей аудитории. Эти действия уже являются полноценными социальными поступками, предполагающими и смелость, и меру ответственности, и учет последствий. Задача преподавателя в таком случае — показать значимость предлагаемой темы для каждого слушателя, использовать определенные методические приемы включения людей в общение.

Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися отдельных вопросов теоретического курса, выполнение домашних работ,

включающих решение задач, анализ конкретных ситуаций и подготовку их презентаций, и т.п.

Самостоятельная работа осуществляется в индивидуальном и групповом формате. Самостоятельная работа выполняется обучающимися на основе учебно-методических материалов дисциплины (приложение 2). Самостоятельно изучаемые вопросы курса включаются в вопросы выходного контроля.

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### а) основная литература (библиотека Вавиловского университета)

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4, таб. 3)
1	2	3	4	5
1.	Теория информации <a href="https://e.lanbook.com/book/218870">https://e.lanbook.com/book/218870</a>	И. Ю. Попов И. В. Блинова	Санкт-Петербург : Лань, 2022	Все разделы дисциплины
2.	Теория информации : учебник для вузов <a href="https://e.lanbook.com/book/385931">https://e.lanbook.com/book/385931</a>	В. П. Седакин	Санкт-Петербург : Лань, 2024	Все разделы дисциплины
3.	Теория информации : учебное пособие <a href="https://e.lanbook.com/book/393566">https://e.lanbook.com/book/393566</a>	А. М. Семахин	Курган : КГУ, 2023	Все разделы дисциплины
4.	Основы теории информации и кодирования : учебное пособие <a href="https://e.lanbook.com/book/206384">https://e.lanbook.com/book/206384</a>	Е. Ф. Березкин	Санкт-Петербург : Лань, 2022	Все разделы дисциплины

### б) дополнительная литература

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4, таб. 3)
1	2	3	4	5
1.	Теория информации : учебник <a href="https://e.lanbook.com/book/201926">https://e.lanbook.com/book/201926</a>	Ю. В. Ланских	Киров : ВятГУ, 2020	Все разделы дисциплины
2.	Теория информации и кодирования : учебно-методическое пособие <a href="https://e.lanbook.com/book/193503">https://e.lanbook.com/book/193503</a>	С. А. Ляшева	Казань : КНИТУ-КАИ, 2020	Все разделы дисциплины
3.	Теория информации. Хранение и передача данных : учебное пособие <a href="https://e.lanbook.com/book/256583">https://e.lanbook.com/book/256583</a>	С. М. Иванова, З. В. Ильиченкова	Москва : РТУ МИРЭА, 2022	Все разделы дисциплины

## **в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

Для освоения дисциплины рекомендуются следующие сайты информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

– официальный сайт университета: <https://www.vavilovsar.ru/>  
<https://nsportal.ru/npo-spo/informatika-i-vychislitel'naya-tehnika/library/2020/03/26/kurs-lektsiy-po-uchebnoy-http://molphys.ustu.ru/InformationTheory/1.%D0%A2%D0%B5%D0%BE%D1%80.%D0%BA%D1%83%D1%80%D1%81/7.%20%D0%94%D0%BE%D0%BF.%D0%BB%D0%B8%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%B0%D1%82%D1%83%D1%80%D0%B0/%D0%92.%D0%A1.%20%D0%9F%D1%80%D0%BE%D1%85%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B2.%20%D0%A2%D0%B5%D0%BE%D1%80%D0%B8%D1%8F%20%D0%B8%D0%BD%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%B8.%20%D0%9B%D0%B5%D0%BA%D1%86%D0%B8%D0%B8.pdf>

### **г) периодические издания**

Не предусмотрены дисциплиной.

## **д) информационные справочные системы и профессиональные базы данных:**

Для пользования стандартами и нормативными документами рекомендуется применять информационные справочные системы и профессиональные базы данных, доступ к которым организован библиотекой университета через локальную вычислительную сеть.

Для пользования электронными изданиями рекомендуется использовать следующие информационные справочные системы и профессиональные базы данных:

1. Научная библиотека университета <https://www.vavilovsar.ru/biblioteka>

Базы данных содержат сведения обо всех видах литературы, поступающей в фонд библиотеки. Более 1400 полнотекстовых документов (учебники, учебные пособия и т.п.). Доступ – с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

2. Электронная библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com>.

Электронная библиотека издательства «Лань» – ресурс, включающий в себя как электронные версии книг издательства «Лань», так и коллекции полнотекстовых файлов других российских издательств. После регистрации с компьютера университета – доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

3. ЭБС IPR SMART <http://iprbookshop.ru>

ЭБС обеспечивает возможность работы с постоянно пополняемой базой лицензионных изданий (более 40000) по широкому спектру дисциплин – учебные, научные издания и периодика, представленные более 600 федеральными, региональными и вузовскими издательствами, научно-исследовательскими институтами и ведущими авторскими коллективами

(доступ: после регистрации с компьютера университета с любого компьютера, подключенного к сети Internet).

4. ЭБС Znanium <https://znanium.ru>

Фонд ЭБС Znanium постоянно пополняется электронными версиями изданий, публикуемых Научно-издательским центром ИНФРА-М, коллекциями книг и журналов других российских издательств, а также произведениями отдельных авторов (доступ: с любого компьютера, подключенного к сети Internet; свободная регистрация).

5. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru>

Российский информационный портал в области науки, медицины, технологии и образования. На платформе аккумулируются полные тексты и рефераты научных статей и публикаций (доступ: с любого компьютера, подключенного к сети Internet; свободная регистрация).

**е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:**

К информационным технологиям, используемым при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, относятся:

- персональные компьютеры, посредством которых осуществляется доступ к информационным ресурсам и оформляются результаты самостоятельной работы;
- проекторы и экраны для демонстрации слайдов мультимедийных лекций;
- активное использование средств коммуникаций (электронная почта, тематические сообщества в социальных сетях и т.п.).

**программное обеспечение:**

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы
1	2	3	4
1	Все темы дисциплины	<p><b>«Р7-Офис»</b></p> <p>Предоставление неисключительных прав на программное обеспечение «Р7-Офис». Лицензиат – ООО «Солярис Технолоджис», г. Саратов.</p> <p>Договор № ЦЗ-1К-033 от 21.12.2022 г. Срок действия договора: с 01.01.2023 г. Лицензия на 3 года с правом последующего бессрочного использования, для образовательных учреждений.</p>	Обучающая, контролирующая, вспомогательная
2	Все темы дисциплины	<p><b>Kaspersky Endpoint Security</b> (антивирусное программное обеспечение).</p> <p>Лицензиат – ООО «Солярис Технолоджис», г. Саратов. Сублицензионный договор № 6-1128/2023/КСП-107 от 11.12.2023 г.</p>	Вспомогательная

	Срок действия договора: 01.01.2024– 31.12.2024 г.	
--	---	--

## **7. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Для проведения учебных занятий по данной дисциплине используются учебные аудитории № 522, Кванториум (малая аудитория), Кванториум (большая аудитория), 113, 311, 313, 315, № 114 (Киберфизическая лаборатория).

Учебные аудитории для проведения учебных занятий оснащены оборудованием и техническими средствами обучения: для демонстрации медиаресурсов имеются проектор, экран, компьютер или ноутбук: [https://vavilovsar.ru/sveden/objects/cabinets/study\\_rooms.html](https://vavilovsar.ru/sveden/objects/cabinets/study_rooms.html), [https://vavilovsar.ru/sveden/objects/cabinets/practice\\_rooms.html](https://vavilovsar.ru/sveden/objects/cabinets/practice_rooms.html) .

Помещения для самостоятельной работы обучающихся (№ 522, Кванториум (малая аудитория), Кванториум (большая аудитория), 113 (класс ВОИР), 311, 313, структурное подразделение "Инжиниринговый центр" (центр агроробототехники и VR/AR технологий), структурное подразделение "Инжиниринговый центр" (студенческое конструкторское бюро) и читальный зал библиотеки) оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета:

[https://vavilovsar.ru/sveden/objects/cabinets/study\\_rooms.html](https://vavilovsar.ru/sveden/objects/cabinets/study_rooms.html), [https://vavilovsar.ru/sveden/objects/cabinets/practice\\_rooms.html](https://vavilovsar.ru/sveden/objects/cabinets/practice_rooms.html) .

## **8. Оценочные материалы**

Оценочные материалы, сформированные для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Теория информации» разработаны на основании следующих документов:

- Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);

- приказа Минобрнауки РФ от 06.04.2021 № 245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

Оценочные материалы представлены в приложении 1 к рабочей программе дисциплины и включают в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;

- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

### **9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы**

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы представлен в приложении 2 к рабочей программе по дисциплине «Теория информации».

### **10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Теория информации»**

Методические указания по изучению дисциплины «Теория информации» включают в себя:

1. Краткий курс лекций.
2. Методические указания по выполнению лабораторных работ.

*Рассмотрено и утверждено на заседании кафедры «Цифровое управление процессами в АПК» «12» апреля 2024 года (протокол № 12).*