

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович

Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет

Дата подписания: 21.11.2025 09:29:19

Уникальный программный ключ:

528682d78e671e566ab07f01fe1ba2172f735a12



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение
высшего образования

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

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ для проверки сформированности компетенций

Дисциплина	ТЕОРИЯ ИНФОРМАЦИИ
Направление подготовки	09.03.03 Прикладная информатика
Направленность (профиль)	Проектирование информационных систем
Квалификация выпускника	Бакалавр
Нормативный срок обучения	4 года
Форма обучения	Очная, заочная

Разработчик: доцент, Лажсаунинкас Ю.В.


(подпись)

Саратов 2024

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП	3
2. Сценарии выполнения заданий	3
3. Система оценивания выполнения заданий	4
4. Описание дополнительных материалов и оборудования, необходимых для выполнения заданий	5
5. Задания для проверки уровня сформированности компетенций с указанием типа заданий (с ключами к оцениванию заданий).....	6

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

В результате изучения дисциплины «Теория информации» обучающиеся, в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 19.09.2017 г. № 922, формируют следующие компетенции, указанные в таблице.

Код компетенции	Наименование компетенции	Этапы формирования компетенции в процессе освоения ОПОП	
		семестр (очная форма обучения)	курс (заочная форма обучения)
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	1, 2	1

2. Сценарии выполнения заданий

№ п/п	Тип задания	Последовательность действий при выполнении задания
1. Задания закрытого типа		
1.1	Задание закрытого типа на установление соответствия	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов. 2. Внимательно прочитать оба списка: список 1 – вопросы, утверждения, факты, понятия и т.д.; список 2 – утверждения, свойства объектов и т.д. 3. Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2, сформировать пары элементов. 4. Записать попарно буквы и цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа (например, А1 или Б4).
1.2	Задание закрытого типа на установление последовательности	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается последовательность элементов. 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3. Построить верную последовательность из предложенных элементов. 4. Записать буквы/цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа в нужной последовательности без пробелов и знаков препинания (например, БВА или 135).
2. Задания открытого типа		

№ п/п	Тип задания	Последовательность действий при выполнении задания
2.1	Задание открытого типа с кратким ответом	1. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. 2. Продумать краткий ответ. 3. Записать ответ в виде слова, словосочетания или числа. 4. В случае расчетной задачи, записать ответ в виде числа.
2.2	Задание открытого типа с развернутым ответом	1. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. 2. Продумать логику и полноту ответа. 3. Записать ответ, используя четкие компактные формулировки. 4. В случае расчетной задачи, записать решение и ответ.
3. Задания комбинированного типа		
3.1	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных и обоснованием выбора	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов. 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3. Выбрать один ответ, наиболее верный. 4. Записать только номер (или букву) выбранного варианта ответа. 5. Записать аргументы, обосновывающие выбор ответа.
3.2	Задание комбинированного типа с выбором нескольких верных ответов из предложенных и обоснованием выбора	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается несколько из предложенных вариантов. 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3. Выбрать несколько ответов, наиболее верных. 4. Записать только номера (или буквы) выбранных вариантов ответа. 5. Записать аргументы, обосновывающие выбор ответов.

3. Система оценивания выполнения заданий

№ п/п	Указания по оцениванию	Характеристика правильности ответа
1. Задания закрытого типа		
1.1	Задание закрытого типа на установление соответствия считается верным, если правильно установлены все соответствия (позиции из одного столбца верно сопоставлены с позициями другого).	«верно» / «неверно»
1.2	Задание закрытого типа на установление последовательности считается верным, если правильно указана вся последовательность цифр.	«верно» / «неверно»
2. Задания открытого типа		

№ п/п	Указания по оцениванию	Характеристика правильности ответа
2.1	Задание открытого типа с кратким ответом оценивается по следующим критериям: 1) Правильность ответа (отсутствие фактических и грамматических ошибок). 2). Сопоставимость с эталонным ответом в случае расчетной задачи.	«верно» / «неверно»
2.2	Задание открытого типа с развернутым ответом оценивается по следующим критериям. 1) Правильность ответа (отсутствие фактических ошибок). 2) Полнота ответа (раскрытие объема используемых понятий). 3) Обоснованность ответа (наличие аргументов). 4) Логика изложения ответа (грамотная последовательность излагаемого материала). 5. Сопоставимость с эталонным ответом.	«верно» / «неверно»
3. Задания комбинированного типа		
3.1	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных с обоснованием выбора ответа считается верным, если правильно указана цифра (буква) и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа	«верно» / «неверно»
3.2	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных с обоснованием выбора ответов считается верным, если правильно указаны цифры (буквы) и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа.	«верно» / «неверно»

4. Описание дополнительных материалов и оборудования, необходимых для выполнения заданий

Для выполнения заданий требуются следующие дополнительные материалы и оборудование: *непрограммируемый калькулятор*.

5. Задания для проверки уровня сформированности компетенций с указанием типа заданий (с ключами к оцениванию заданий)

Номер задания	Формулировка задания	Тип задания	Ключ к оцениванию задания
1 семестр – очная форма обучения // 1 курс – заочная форма обучения			
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			
1.	<i>Прочитайте текст и запишите ответ в виде термина:</i> Наука, которая занимается изучением измерением информации, ее потока, "размеров" канала связи и т. п.	Задание открытого типа с кратким ответом	Теория информации
2.	<i>Прочитайте текст и запишите ответ в виде термина:</i> Специальные таблицы для перевода неформальных данных в цифровой вид.	Задание открытого типа с кратким ответом	Таблицы кодировки
3.	<i>Прочитайте текст и запишите ответ в виде термина:</i> Понятие, которое определяет период между измерениями значений непрерывной величины.	Задание открытого типа с кратким ответом	Частота дискретизации
4.	<i>Прочитайте текст и запишите ответ в виде термина:</i> Устройства для преобразования дискретной информации в аналоговую.	Задание открытого типа с кратким ответом	Цифро-аналоговые преобразователи (ЦАП)
5.	<i>Прочитайте текст и запишите ответ в виде термина:</i> Материальный переносчик сообщения, т. е. изменяющаяся физическая величина, обеспечивающая передачу информации по линии связи.	Задание открытого типа с кратким ответом	Сигнал
6.	<i>Прочитайте текст и запишите ответ в виде термина:</i> Устройство, осуществляющее кодирование.	Задание открытого типа с кратким ответом	Кодек
7.	<i>Прочитайте текст и запишите ответ в виде термина:</i> Устройство, после которого размещается решающее устройство.	Задание открытого типа с кратким ответом	Приемник
8.	<i>Прочитайте текст и запишите ответ в виде термина:</i> Устройство, которое предназначено для обработки принятого сигнала с целью наиболее полного извлечения из него информации.	Задание открытого типа с кратким ответом	Решающее устройство

9.	<i>Прочитайте текст и запишите ответ в виде числа:</i> Проводное радио использует частоты до 11 кГц. Какую минимальную частоту дискретизации надо выбрать?	Задание открытого типа с кратким ответом	22
10.	<i>Прочитайте текст и запишите ответ в виде числа:</i> Найдите количество информации по Хартли, содержащееся в системе, информационная емкость которой характеризуется десятичным числом $Q = 987$. Ответ округлите до целых.	Задание открытого типа с кратким ответом	10
11.	<i>Прочитайте текст и запишите ответ в виде термина:</i> Количество информации, передаваемое за единицу времени.	Задание открытого типа с кратким ответом	Скорость передачи информации
12.	<i>Прочитайте текст и запишите ответ в виде термина:</i> Основоположник теории информации.	Задание открытого типа с кратким ответом	Клод Шеннон
13.	<i>Прочитайте текст и запишите ответ в виде числа:</i> Предельная скорость передачи информации.	Задание открытого типа с кратким ответом	Предел Шеннона
14.	<i>Прочитайте текст и запишите ответ в виде термина:</i> Информация может быть двух типов. Первый тип – непрерывная. Укажите второй тип информации.	Задание открытого типа с кратким ответом	Дискретная информация
15.	<i>Прочитайте текст, выберите один правильный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа:</i> В некоторой стране автомобильный номер длиной 7 символов составляется из заглавных букв (всего используется 26 букв) и десятичных цифр в любом порядке. Каждый символ кодируется одинаковым и минимально возможным количеством бит, а каждый номер – одинаковым и минимально возможным количеством байт. Определите объем памяти, необходимый для хранения 20 автомобильных номеров. 1) 20 байт 2) 105 байт 3) 120 байт 4) 140 байт	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных и обоснованием выбора	3 Обоснование: На 20 номеров нужно выделить $20 \cdot 6 = 120$ байт.
16.	<i>Прочитайте текст, выберите один правильный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа:</i>	Задание комбинированного типа с выбором одного	3 Обоснование:

	В велокроссе участвуют 119 спортсменов. Специальное устройство регистрирует прохождение каждым из участников промежуточного финиша, записывая его номер с использованием минимально возможного количества бит, одинакового для каждого спортсмена. Каков информационный объем сообщения, записанного устройством, после того как промежуточный финиш прошли 70 велосипедистов? 1) 70 бит 2) 70 байт 3) 490 бит 4) 119 байт	верного ответа из предложенных и обоснованием выбора	В сообщении $70 \cdot 7 = 490$ бит информации.
17.	<i>Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ:</i> Понятие «энтропия» в теории информации.	Задание открытого типа с развернутым ответом	Энтропия – мера неопределенности источника информации. Чем выше энтропия, тем больше неопределенности и, следовательно, потенциально больше информации может быть получено.
18.	<i>Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ:</i> Как называется максимальное количество информации, которое может быть передано по каналу за единицу времени? Чем она ограничивается?	Задание открытого типа с развернутым ответом	Пропускная способность канала. Она ограничивается шумом и другими помехами.
19.	<i>Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ:</i> У вас есть 20 монет с одной фальшивой и безмен (пружинные весы). Сколько взвешиваний вам понадобится для нахождения фальшивой монеты, если вес настоящей вам известен.	Задание открытого типа с развернутым ответом	9 Обоснование: Делим монеты на 5 групп по 4 монеты. Проводим 5 взвешиваний. Легкую группу из 4-х монет взвешиваем по одной монете 4 раза. Получаем 9 взвешиваний.
20.	<i>Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ:</i> Человек задумал число от 1 до 100. Вы пытаетесь угадать его, задавая ему бинарные вопросы типа: «Это число больше 5?». Каково минимальное количество вопросов, позволяющее гарантированно угадать число? Приведите расчет.	Задание открытого типа с развернутым ответом	7 Обоснование: $\log_2 100 = 6,64 \approx 7$ вопросов.
2 семестр – очная форма обучения // 1 курс – заочная форма обучения			

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			
1.	<i>Прочитайте текст и запишите ответ в виде термина:</i> Устройство, которое преобразует принятый сигнал к виду удобному для восприятия получателем.	Задание открытого типа с кратким ответом	Декодер
2.	<i>Прочитайте текст и запишите ответ в виде термина:</i> Совокупность средств, предназначенных для передачи сигнала.	Задание открытого типа с кратким ответом	Канал связи
3.	<i>Прочитайте текст и запишите ответ в виде термина:</i> Расстояние между дискретными соседними уровнями.	Задание открытого типа с кратким ответом	Шаг квантования
4.	<i>Прочитайте текст и запишите ответ в виде термина:</i> Количество информации, передаваемое за единицу времени.	Задание открытого типа с кратким ответом	Скорость передачи информации
5.	<i>Прочитайте текст и запишите ответ в виде термина:</i> Любые нежелательные сигналы, искажающие передаваемую информацию.	Задание открытого типа с кратким ответом	Шумы
6.	<i>Прочитайте текст и запишите ответ:</i> От чего зависит пропускная способность канала связи?	Задание открытого типа с развернутым ответом	Пропускная способность канала связи зависит от отношения уровня шума к уровню сигнала.
7.	<i>Прочитайте текст и запишите ответ в виде термина:</i> Утверждение в теории информации о кодировании с исправлением ошибок, которое указывает, что существует код, способный передавать информацию по каналу с шумом со сколь угодно малой вероятностью ошибки, если скорость передачи ниже пропускной способности канала.	Задание открытого типа с кратким ответом	Теорема Шеннона
8.	<i>Прочитайте текст и запишите ответ:</i> Минимальный из весов Хэмминга строк порождающей матрицы линейного блочного кода равен 4. Каково минимальное кодовое расстояние?	Задание открытого типа с кратким ответом	Не превышает 4
9.	<i>Прочитайте текст и запишите ответ в виде термина:</i> Избыточное кодирование информации можно разделить на два метода. Первый метод – блочное кодирование. Укажите второй метод.	Задание открытого типа с кратким ответом	Сверточное кодирование

10.	<i>Прочитайте текст и запишите ответ в виде термина:</i> Вид кодирования, использующий избыточное количество информации с целью последующего контроля целостности данных при записи/воспроизведении информации или при её передаче по линиям связи.	Задание открытого типа с кратким ответом	Избыточное кодирование
11.	<i>Прочитайте текст и запишите ответ в виде термина:</i> Это кодирование предусматривает как возможность обнаружения ошибки, так и возможность её исправления.	Задание открытого типа с кратким ответом	Кодирование Хэмминга (код Хэмминга)
12.	<i>Прочитайте текст и запишите ответ в виде числа:</i> Два звуковых файла записаны с одинаковой частотой дискретизации и глубиной кодирования. Во сколько раз информационный объем файла, записанного в стереорежиме, больше информационного объема файла, записанного в монорежиме?	Задание открытого типа с кратким ответом	2
13.	<i>Прочитайте текст и запишите ответ в виде числа:</i> Требуется расставить на полке 5 различных книг. Сколько разных последовательной расстановки книг может быть?	Задание открытого типа с кратким ответом	120
14.	<i>Прочитайте текст и запишите ответ в виде термина:</i> Какое количество информации несет каждая цифра машинного двоичного кода)?	Задание открытого типа с кратким ответом	1 бит
15.	<i>Прочитайте текст и запишите ответ в виде числа:</i> Запишите в системе счисления с основанием 234 число 235.	Задание открытого типа с кратким ответом	11
16.	<i>Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ:</i> Рассчитайте кодовое расстояние (расстояние по Хэммингу) между двоичными кодовыми комбинациями – 300110011 и 01010101.	Задание открытого типа с развернутым ответом	4 Обоснование: Для вычисления расстояния Хэмминга между двумя двоичными кодовыми комбинациями нужно посчитать количество позиций, в которых они отличаются.
17.	<i>Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ:</i> В палитре 16 цветов. Чему равна глубина цвета?	Задание открытого типа с развернутым ответом	4 Обоснование: Глубина цвета определяется количеством бит, используемых для представления одного пикселя.

18.	<i>Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ:</i> Линейный код с минимальным кодовым расстоянием 7 позволяет гарантированно обнаружить X и автоматически исправить Y ошибок. Чему равны X и Y? 1) $X=6; Y=3$ 2) $X=6; Y=4$ 3) $X=7; Y=3$ 4) $X=7; Y=4$	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных и обоснованием выбора	1 Обоснование: Линейный код с минимальным кодовым расстоянием d способен гарантированно обнаружить до $d-1$ ошибок и исправить до $(d-1)/2$ ошибок.
19.	<i>Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ:</i> Порождающая матрица двоичного систематического линейного блочного кода $(15, 4)$ имеет размеры: 1) 15×4 2) 4×15 3) 11×4 4) 4×11	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных и обоснованием выбора	2 Обоснование: Двоичный систематический линейный блочный код (n, k) имеет порождающую матрицу размера $k \times n$.
20.	<i>Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ:</i> Проверочная матрица двоичного систематического линейного блочного кода $(15, 4)$ имеет размеры 1) 11×15 2) 4×15 3) 15×4 4) 4×11	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных и обоснованием выбора	1 Обоснование: для двоичного систематического линейного блочного кода (n, k) , проверочная матрица имеет размер $(n-k) \times n$.