

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ТРУБЧЕВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

Утверждаю  
Директор ГБПОУ «ТПТ»  
\_\_\_\_\_ А.А. Ляпкин  
«30» мая 2024 г.

**КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ УЧЕБНОЙ  
ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.10 ОСНОВЫ ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ**

**ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОСТИ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
09.02.06 СЕТЕВОЕ И СИСТЕМНОЕ АДМИНИСТРИРОВАНИЕ**

Рассмотрена и одобрена на заседании ц/к  
укрупненной группы специальностей 09.00.00  
Информатика и вычислительная техника

Протокол № 10

от «27» мая 2024 г.

Председатель ц/к \_\_\_\_\_ А.В. Сердюк

Трубчевск  
2024

Комплект контрольно-оценочных средств разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 09.02.06 Сетевое и системное администрирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки от 9 декабря 2016 года № 1547 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 декабря 2016г., регистрационный №44936)

Организация – разработчик:

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Трубчевский политехнический техникум»

Разработчик:

Туровник Т.Н. – преподаватель ГБПОУ «ТПТ»  
(Ф.И.О., ученая степень, звание, должность)

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА КОС ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
2. СПЕЦИФИКАЦИИ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
3. КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

# 1. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА КОНТРОЛЬНО — ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

## 1.1. Общие положения

Контрольно-оценочные средства (КОС) разработаны в соответствии с требованиями основной образовательной программы (ООП) и Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование и рабочей программы дисциплины ОП.03 Информационные технологии.

Контрольно-оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины ОП.10 Основы теории информации СПО 09.02.06 Сетевое и системное администрирование. КОС включают контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета.

## 1.2 Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 1.3	применять закон аддитивности информации. применять теорему Котельникова. использовать формулу Шеннона.	виды и формы представления информации; методы и средства определения количества информации; принципы кодирования и декодирования информации. способы передачи цифровой информации; методы повышения помехозащищенности передачи и приема данных, основы теории сжатия данных; методы криптографической защиты информации; способы генерации ключей.

### 1.3 Перечень контрольно-оценочных средств

№	Наименование контрольно - оценочных средств	Краткая характеристика контрольно - оценочных средств	Представление контрольно - оценочных средств
Текущий контроль успеваемости			
1.	Оценочная индивидуальная работа	Средство для проверки предметных результатов по освоенной теме дисциплины. Рекомендуется для контроля владения предметными результатами по данной дисциплине.	Задания по темам дисциплины.
2	Вопросы для фронтального опроса.	Средство для проверки теоретических знаний. Рекомендуется для оценки теоретических знаний, алгоритмов решения.	Набор вопросов по темам.
3	Тест	Средство для проверки знаний и умений применять полученные знания по освоенной теме дисциплины. Рекомендуется для оценки знаний и умений обучающихся.	Набор тестов по темам.
4	Доклад	Средство, позволяющее формировать и оценивать способность обучающегося к восприятию, обобщению и анализу информации. Рекомендуется для оценки знаний и умений обучающихся.	Темы докладов по дисциплине
Промежуточная аттестация			
5	Экзамен	Средство для проверки предметных результатов по дисциплине. Рекомендуется для контроля владения предметными результатами по данной дисциплине.	Вопросы и практические задания

**1.4 Критерии и шкалы оценивания в результате изучения дисциплины при проведении текущего контроля и промежуточной аттестации:**

<b>Школа оценивания</b>	<b>Критерии оценивания</b>
«отлично»	Обучающийся правильно выполнил все задания (теста, практической работы), ответил на все вопросы дифференцированного зачета.
«хорошо»	Обучающийся правильно выполнил все задания (теста, практической работы), ответил на все вопросы дифференцированного зачета с незначительным количеством ошибок.
«удовлетворительно»	Обучающийся правильно выполнил все задания (теста, практической работы), ответил на все вопросы дифференцированного зачета со значительным количеством ошибок.
«неудовлетворительно»	Обучающийся не правильно выполнил все задания (теста, практической работы), не ответил на вопросы дифференцированного зачета в объеме более чем 50%.

## 2. СПЕЦИФИКАЦИИ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Спецификацией устанавливаются требования к содержанию и оформлению вариантов оценочного средства практическая работа.

Практическая работа - задания, с помощью которых у учащихся формируются и развиваются правильные практические действия.

Доклад, сообщение - продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной темы.

Тест - средство контроля, направленное на проверку уровня освоения контролируемого теоретического и практического материала по дидактическим единицам дисциплины или профессионального модуля. Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающихся.

Содержание учебного материала по программе	Тип контрольного задания
<b>Раздел 1. Базовые понятия теории информации</b>	
<b>Тема 1.1. Формальное представление знаний. Виды информации</b>	
Виды и формы представления информации. Теоретическая и прикладная направленность дисциплины	Устный ответ, тест
Теория информации – дочерняя наука кибернетики. Информация в материальном мире, информация в живой природе, информация в человеческом обществе, информация в науке, классификация информации.	Устный ответ, тест
Определение понятия информации. Принципы хранения, измерения, обработки и передачи информации. Канал связи, шум, кодирование	Устный ответ, тест
Способы хранения обработки и передачи информации.	Практическая работа, отчет о проделанной работе
Методы помехозащищенности передачи и приема данных.	Самостоятельная работа, отчет о проделанной работе
<b>Тема 1.2. Способы измерения информации</b>	
Измерение количества информации, единицы измерения информации, носитель информации. Количество информации в дискретном сообщении.	Устный ответ, тест
Передача информации, скорость передачи информации.	Устный ответ, тест
Измерение количества информации.	Практическая работа, отчет о проделанной работе
Среднее количество информации, переносимое одним символом по каналу и его свойства.	Практическая работа, отчет о проделанной работе
Определение пропускной способности канала.	Практическая работа, отчет о проделанной работе
<b>Тема 1.3. Вероятностный подход к измерению информации</b>	
Вероятностный подход к измерению дискретной и непрерывной информации Клода Шеннона. Теория вероятности, функция распределения, дисперсия случайной величины	Устный ответ, тест
<b>Раздел 2. Информация и энтропия</b>	
<b>Тема 2.1. Теорема отсчетов</b>	

Теорема отсчетов Котельникова и Найквиста — Шеннона, математическая модель системы передачи информации.	Устный ответ, тест
Применение теоремы отсчетов.	Практическая работа, отчет о проделанной работе
Интерполяционная формула Уиттекера-Шеннона, частота Найквиста.	Практическая работа, отчет о проделанной работе
Основные модели источника дискретных сообщений: источник с памятью и без памяти.	Самостоятельная работа, отчет о проделанной работе
<b>Тема 2.2</b> Понятие энтропии. Виды энтропии	
Понятие энтропии. Энтропия и ее свойства.	Устный ответ, тест
Формула Хартли. Виды условной энтропии, энтропия объединения двух источников.	Устный ответ, тест
Правила определения энтропии по Хартли.	Практическая работа, отчет о проделанной работе
Условная энтропия и ее свойства.	Самостоятельная работа, отчет о проделанной работе
<b>Тема 2.3.</b> Смысл энтропии Шеннона	
Применение формулы Шеннона. Требования к мере неопределенности выбора.	Устный ответ, тест
Статистический подход к измерению информации. Закон аддитивности информации. Формула Шеннона.	Устный ответ, тест
Поиск энтропии случайных величин.	Практическая работа, отчет о проделанной работе
Правила определения энтропии по Шеннону.	Практическая работа, отчет о проделанной работе
Применение формулы Шеннона. Требования к мере неопределенности выбора.	Практическая работа, отчет о проделанной работе
<b>Раздел 3. Защиты и передача информации</b>	
<b>Тема 3.1.</b> Сжатие информации	
Основы теории сжатия данных.	Устный ответ, тест
Простейшие алгоритмы сжатия информации, методы Лемпела-Зива, особенности программ архиваторов..	Устный ответ, тест
Работа программ для создания архиваторов.	Практическая работа, отчет о проделанной работе
Алгоритмы сжатия данных.	Практическая работа, отчет о проделанной работе
Применение алгоритмов кодирования в архиваторах для обеспечения продуктивной работы в ОС.	Практическая работа, отчет о проделанной работе
Сжатие данных при передаче изображений.	Практическая работа, отчет о проделанной работе
<b>Тема 3.2.</b> Кодирование	
Основная теорема Шеннона о кодировании в канале без помех.	Устный ответ, тест
Основная теорема Шеннона о кодировании для канала с помехами.	Устный ответ, тест
Помехоустойчивое кодирование. Адаптивное арифметическое кодирование.	Устный ответ, тест
Цифровое кодирование, аналоговое кодирование, таблично-символьное кодирование, числовое кодирование, дельта-кодирование.	Устный ответ, тест



Энтропийное кодирование.	Практическая работа, отчет о проделанной работе
Дифференциальная энтропия.	Практическая работа, отчет о проделанной работе
Кодирование текстовой и графической информации.	Самостоятельная работа, отчет о проделанной работе
<b>Раздел 4. Основы теории защиты информации</b>	
<b>Тема 4.1.</b> Стандарты шифрования данных. Криптография.	
Понятие криптографии, использование ее на практике, различные методы криптографии, их свойства и методы шифрования.	Устный ответ, тест
<b>Дифференцированный зачет</b>	Промежуточная аттестация

### **3. КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

#### **3.1 Комплект тестовых заданий по дисциплине**

##### **Раздел 1. Базовые понятия теории информации**

###### **Вариант 1**

1. Какое из нижеприведенных утверждений ближе всего раскрывает смысл понятия “информация, используемая в бытовом общении”:
  - а) последовательность знаков некоторого алфавита;
  - б) сообщение, передаваемое в форме знаков или сигналов;
  - в) сообщение, уменьшающее неопределенность;
  - г) сведения об окружающем мире и протекающих в нем процессах, воспринимаемые человеком непосредственно или с помощью специальных устройств (термометр, барометр и пр.);
  - д) сведения, содержащиеся в научных теориях.
2. Информацию, отражающую истинное положение дел, называют:
  - а) понятной;
  - б) достоверной;
  - в) объективной;
  - г) полной;
  - д) полезной.
3. Информацию, с помощью которой можно решить поставленную задачу, называют:
  - а) понятной;
  - б) актуальной;
  - в) достоверной;
  - г) полезной;
  - д) полной
4. Информацию, изложенную на доступном для получателя языке, называют:
  - а) полной;
  - б) полезной;
  - в) актуальной;
  - г) достоверной;
  - д) понятной.
5. Известно, что наибольший объем информации человек получает при помощи:
  - а) органов слуха;
  - б) органов зрения;
  - в) органов осязания;
  - г) органов обоняния;
  - д) вкусовых рецепторов.
6. К визуальной можно отнести информацию, которую получает человек воспринимая:
  - а) запах духов;
  - б) графические изображения;
  - в) раскаты грома;
  - г) вкус яблока;
  - д) ощущение холода.

7. К аудиоинформации можно отнести информацию, которая передается посредством:
- а) переноса вещества;
  - б) электромагнитных волн;
  - в) световых волн;
  - г) звуковых волн;
  - д) знаковых моделей.
8. По форме представления информацию можно условно разделить на следующие виды:
- а) социальную, политическую, экономическую, техническую, религиозную и пр.;
  - б) текстовую, числовую, символьную, графическую, табличную и пр.;
  - в) обыденную, научную, производственную, управленческую;
  - г) визуальную, звуковую, тактильную, обонятельную, вкусовую;
  - д) математическую, биологическую, медицинскую, психологическую и пр.
9. Примером политической информации может служить:
- а) правило в учебнике родного языка;
  - б) параграф в учебнике литературы;
  - в) статья о деятельности какой-либо партии в газете;
  - г) задание по истории в дневнике;
  - д) музыкальное произведение.
10. Что из ниже перечисленного можно отнести к средствам хранения звуковой (аудио) информации:
- а) учебник по истории;
  - б) вывеска с названием магазина;
  - в) журнал;
  - г) кассета с классической музыкой;
  - д) газета.

### **Вариант 2**

1. Примером хранения числовой информации может служить:
- а) разговор по телефону;
  - б) иллюстрация в книге;
  - в) таблица значений тригонометрических функций;
  - г) текст песни;
  - д) графическое изображение на экране компьютера.
2. По области применения информацию можно условно разделить на:
- а) текстовую, числовую, графическую, табличную и пр.;
  - б) социальную, политическую, экономическую, религиозную и пр.;
  - в) визуальную, звуковую, тактильную, обонятельную, вкусовую;
  - г) бытовую, научную, производственную, техническую, управленческую и пр.;
  - д) математическую, биологическую, медицинскую, психологическую и пр.
3. В *технике* под информацией принято понимать:
- а) сведения об окружающем мире и протекающих в нем процессах, воспринимаемыми человеком с помощью органов чувств;
  - б) сведения, зафиксированные на бумаге в виде текста (в знаковой, символьной, графической или табличной форме);
  - в) сообщения, передаваемые в форме световых сигналов, электрических импульсов и пр.;
  - г) сведения, обладающие новизной;

- д) сведения и сообщения, передаваемые по радио или ТВ.
4. Примером информационных процессов могут служить:
- а) процессы строительства зданий и сооружений;
  - б) процессы химической и механической очистки воды;
  - в) процессы получения, поиска, хранения, передачи, обработки и использования информации;
  - г) процессы производства электроэнергии;
  - д) процессы извлечения полезных ископаемых из недр Земли.
5. Записная книжка обычно используется с целью:
- а) обработки информации;
  - б) хранения информации;
  - в) передачи информации;
  - г) хранения, обработки и передачи информации;
  - д) защиты информации от несанкционированного использования.
6. В каком из нижеследующих примеров сигнал является непрерывным(аналоговым):
- а) сигнал маяка;
  - б) сигнал светофора;
  - в) сигнал SOS;
  - г) электрокардиограмма;
  - д) дорожный знак.
7. К числу средств массовой информации относятся:
- а) система теле- и радиовещания;
  - б) компьютер;
  - в) телефонные сети;
  - г) телеграф;
  - д) система почтовой связи.
8. Автоматизированная обработка информации возможна...:
- а) при наличии строгих формальных правил ее обработки;
  - б) без формальных правил преобразования и обработки информации;
  - в) при условии, что все знаки и символы будут представлены в одном шрифтом;
  - г) только в том случае, если информацию можно представить в виде аналогового сигнала;
  - д) невозможна в принципе.
9. Основным носителем информации, а также и средством ее хранения в конце XX века:
- а) являлась бумага (изобретена в Китае во II веке нашей эры, в Европе бумага появилась в XI веке);
  - б) являлись кино и фотопленка (изобретены в XIX столетии);
  - в) являлась магнитная лента (изобретена в XX веке);
  - г) являлись дискета, жесткий диск (появились в 80-е годы XX века);
  - д) являлись лазерные компакт-диски (появились в последнем десятилетии XX века).
10. Термин “развитие информационных процессов” означает:
- а) уменьшение конфликта между ограниченными возможностями человека по восприятию и переработке информации и объемом информации, циркулирующей в социуме;
  - б) увеличение влияния средств массовой информации на деятельность человека;

- в) увеличение информационных ресурсов страны;
- г) увеличение доли информационной деятельности в общем объеме различных видов деятельности человека;
- д) уменьшение объема процедур контроля над процессами общественного производства распределения материальных благ.

### Вариант 3

1. Информацию, не зависящую от личного мнения или суждения, можно назвать:
  - а) достоверной;
  - б) актуальной;
  - в) объективной;
  - г) полезной;
  - д) понятной.
2. Информацию, существенную и важную в настоящий момент, называют:
  - а) полезной;
  - б) актуальной;
  - в) достоверной;
  - г) объективной;
  - д) полной.
3. Информацию, достаточную для решения поставленной задачи, называют:
  - а) полезной;
  - б) актуальной;
  - в) полной;
  - г) достоверной;
  - д) понятной.
4. По способу восприятия информации человеком различают следующие виды информации:
  - а) текстовую, числовую, графическую, табличную и пр.;
  - б) научную, социальную, политическую, экономическую, религиозную и пр.;
  - в) обыденную, производственную, техническую, управленческую;
  - г) визуальную, звуковую, тактильную, обонятельную, вкусовую;
  - д) математическую, биологическую, медицинскую, психологическую и пр.
5. Визуальной называют информацию, которая воспринимается человеком посредством:
  - а) органов зрения;
  - б) органами осязания (кожей);
  - в) органом обоняния;
  - г) органами слуха;
  - д) органами восприятия вкуса.
6. Аудиоинформацией называют информацию, которая воспринимается посредством:
  - а) органов зрения;
  - б) органами осязания (кожей);
  - в) органом обоняния;
  - г) органами слуха;
  - д) органами восприятия вкуса.
7. Примером текстовой информации может служить:

- а) таблица умножения на обложке школьной тетради;
- б) иллюстрация в книге;
- в) правило в учебнике родного языка;
- г) фотография;
- д) музыкальное произведение.

8. В учебнике по математике одновременно хранится информация:

- а) исключительно числовая информацию.
- б) графическая, звуковая и числовая;
- в) графическая, текстовая и звуковая;
- г) только текстовая информацию;
- д) текстовая, графическая, числовая.

9. В *семантической теории* под информацией принято понимать:

- а) сведения, полученные из внешнего мира с помощью органов чувств;
- б) сигналы, импульсы, коды, используемые в технических системах;
- в) сведения, зафиксированные на бумаге в виде текста (в знаковой, символьной, графической или в табличной форме);
- г) сообщение в форме звуковых сигналов;
- д) сведения, обладающие новизной.

10. Примером процесса хранения информации может служить:

- а) процесс распространения в обществе сведений с помощью средств массовой информации;
- б) последовательность действий человека, направленных на сохранение структуры данных и их значений, представленных в той или иной форме на материальном носителе информации (бумаге, бересте, МЛ, МД и пр.);
- в) процесс ограничения доступа к информации лицам, не имеющим на это права;
- г) процесс несанкционированного использования информации;
- д) процесс создания компьютерных банков данных и баз знаний.

#### Эталоны ответов к тесту

№ вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
№ варианта										
1	г	б	г	д	б	б	г	б	в	г
2	г	в	г	в	в	б	г	а	а	г
3	в	б	в	г	а	г	в	в	д	б

Время выполнения задания – 10 минут

#### КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Количество правильных ответов	Оценка
9 - 10	5 (отлично)
8	4 (хорошо)
6 - 7	3 (удовлетворительно)
Менее 6	2 (неудовлетворительно)

## Раздел 2. Информация и энтропия

### Вариант 1

1. Под *носителем информации* обычно понимают:
  - а) линию связи;
  - б) параметр информационного процесса;
  - в) устройство хранения данных в персональном компьютере;
  - г) компьютер;
  - д) материальную субстанцию, которую можно использовать для записи, хранения и (или) передачи информации.
2. Под поиском информации понимают:
  - а) получение информации по электронной почте;
  - б) передачу информации на большие расстояния с помощью компьютерных систем;
  - в) получение нужной информации посредством наблюдения за реальной действительностью, использование каталогов, архивов, справочных систем, компьютерных сетей, баз данных и баз знаний и т.д.;
  - г) чтение художественной литературы;
  - д) сортировку информации.
3. Аналоговым называют сигнал:
  - а) если он может принимать конечное число конкретных значений;
  - б) если он непрерывно изменяется по амплитуде во времени;
  - в) если он несет текстовую информацию;
  - г) если он несет какую-либо информацию;
  - д) если это цифровой сигнал.
4. Перевод текста с английского языка на русский можно назвать:
  - а) информационным процессом передачи информации;
  - б) информационным процессом поиска информации;
  - в) информационным процессом обработки информации;
  - г) информационным процессом хранения информации;
  - д) не является ни одним из выше перечисленных процессов.
5. Обмен информацией — это:
  - а) выполнение домашней работы по физике;
  - б) наблюдение за поведением рыб в аквариуме;
  - в) прослушивание радиопередачи;
  - г) разговор по телефону;
  - д) просмотр видеофильма.
6. На метеостанции измерение параметров окружающей среды (температуры воздуха, атмосферного давления, скорости ветра и т. п.) представляет собой:
  - а) процесс хранения информации;
  - б) процесс передачи информации;
  - в) процесс защиты информации;
  - г) процесс получения (сбора) информации;
  - д) процесс использования информации.
7. Сигнал называют дискретным, если:
  - а) он может принимать конечное число значений;
  - б) он непрерывно изменяется по амплитуде во времени;
  - в) он несет текстовую информацию;

- г) он несет какую-либо информацию;
- д) этот сигнал можно декодировать.

8. Какая из последовательностей отражает истинную хронологию:

- а) почта, телеграф, телефон, телевидение, радио, компьютерные сети;
- б) почта, радио, телеграф, телефон, телевидение, компьютерные сети;
- в) почта, телевидение, радио, телеграф, телефон, компьютерные сети;
- г) почта, телефон, телеграф, телевидение, радио, компьютерные сети;
- д) почта, телеграф, телефон, радио, телевидение, компьютерные сети.

9. Что является причиной перевода информационных ресурсов человечества на электронные носители:

- а) необоснованная политика правительств наиболее развитых стран;
- б) объективная потребность в увеличении скорости обработки информации, рост стоимости бумаги вследствие экологического кризиса;
- в) погоня за сверхприбылями организаций, осуществляющих свою деятельность в сфере информационных технологий;
- г) политика производителей компьютеров с целью подавления конкурентов;
- д) необъективная политика правительства в сфере коммуникационных технологий.

10. Первым средством передачи информации на большие расстояния принято считать:

- а) радиосвязь;
- б) электрический телеграф;
- в) телефон;
- г) почту;
- д) компьютерные сети.

## **Вариант 2**

1. Мера уменьшения неопределенности знания при получении информационных сообщений – это...

- 1) количество информации
- 2) единица измерения информации
- 3) принцип кодирования информации
- 4) алфавитный подход к знаниям

2. Этот подход при определении количества информации иногда называют объективным ...

- 1) Содержательный;
- 2) Информационный;
- 3) Алфавитный;
- 4) Принципиальный;

3. Длиной кода называется ...

- 1) количество букв в предложении;
- 2) количество знаков, которое используется при кодировании;
- 3) количество единиц и нулей;
- 4) количество сантиметров.

4. Правило, описывающее соответствие знаков или их сочетаний одного алфавита знакам или их сочетаниям другого алфавита – это ...

- 1) Информация;



- 2) Мера знаний;
  - 3) Двоичная система;
  - 4) Код;
5. За наименьшую единицу измерения информации принят...
- 1) 1 файл
  - 2) 1 бит
  - 3) 1 байт
  - 4) 1 Кбайт
6. Базовые цвета палитры RGB:
- 1) красный, синий и зеленый
  - 2) синий, желтый, зеленый
  - 3) красный, желтый и зеленый
  - 4) голубой, желтый и пурпурный
7. Пиксель на экране монитора представляет собой:
- 1) минимальный участок изображения, которому независимым образом можно задать цвет
  - 2) двоичный код графической информации
  - 3) электронный луч
  - 4) совокупность 16 зерен люминофора
8. Глубина цвета - это...
- 1) количество информации, которое используется для кодирования цвета одной точки изображения
  - 2) количество информации, которое используется для кодирования цвета всего изображения
  - 3) определенно количество информации, необходимое для получения цвета на изображении
9. Векторные изображения формируются из ...
- 1) Пикселей
  - 2) Графических примитивов
  - 3) Нет правильного ответа
  - 4) Зерен экрана
10. Разрешающая способность экрана в текстовом режиме определяется количеством ...
- 1) байтов на символ;
  - 2) символов в строке экрана;
  - 3) пикселей по горизонтали и вертикали;
  - 4) строк и столбцов на экране;

### **Вариант 3**

1. В палитре 32 цвета. Чему равна глубина цвета?
- 1) 2 бита
  - 2) 3 бита
  - 3) 4 бита
  - 4) 5 битов

2. Текстовая информация в памяти компьютера кодируется:
- 1) десятичным кодом
  - 2) с помощью символов
  - 3) восьмеричным кодом
  - 4) двоичным кодом
3. Промежуток времени между двумя измерениями амплитуды аналогового сигнала – это ...
- 1) Семпл;
  - 2) Частота;
  - 3) Разрядность;
  - 4) Сигнал;
4. Количество цветов в палитре (N) и количество информации, необходимое для кодирования каждой точки (I), связаны между собой и могут быть вычислены по формуле:
- 1)  $I = N^2$
  - 2)  $N = 2^I$
  - 3)  $I = N \cdot 2$
  - 4)  $N = 2^I$
5. В таблице кодов ASCII имеют международный стандарт ...
- 1) первые 16 кодов;
  - 2) последние 128 кодов;
  - 3) первые 128 кодов;
  - 4) первые 127 кодов.
6. Подход к измерению информации, когда количество информации зависит от ее содержания, называют ...
- 1) векторным;
  - 2) содержательным;
  - 3) алфавитным;
  - 4) информационным;
7. Алфавитный подход основан на том, что всякое сообщение можно закодировать с помощью конечной последовательности ...
- 1) символов некоторого алфавита;
  - 2) специального шифра;
  - 3) нулей и единиц;
  - 4) точек и запятых;
8. Полное количество символов в алфавите называется ...
- 1) двоичным кодированием;
  - 2) кодированием информации;
  - 3) мощностью алфавита;
  - 4) алфавитным подходом к измерению количества информации.
9. Знаки вторичного алфавита, используемые для представления знаков или их сочетаний первичного алфавита – это ...
- Информация;
- 1) Мера знаний;
  - 2) Двоичная система;

3) Код;

10. Наименьшим элементом поверхности экрана, для которого могут быть заданы адрес, цвет и интенсивность, является:

- 1) точка
- 2) дюйм
- 3) пиксель
- 4) сантиметр

#### Эталоны ответов к тесту

№ вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
№ варианта										
1	д	в	б	в	г	г	а	д	б	г
2	а	в	б	г	б	а	а	а	б	д
3	г	г	а	г	в	б	а	в	г	в

Время выполнения задания – 10 минут

#### КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Количество правильных ответов	Оценка
9 - 10	5 (отлично)
8	4 (хорошо)
6 - 7	3 (удовлетворительно)
Менее 6	2 (неудовлетворительно)

### Раздел 3. Сжатие информации

#### Вариант 1

1. Растровый графический файл содержит черно-белое изображение (без градаций серого) размером 100 x 100 точек. Каков информационный объем этого файла?

- 1) 10 000 бит
- 2) 1 024 байта
- 3) 10 Кбайт
- 4) 1 000 бит

2. Базовые цвета палитры СМУК:

- 1) красный, желтый, пурпурный
- 2) желтый, голубой, пурпурный
- 3) красный, голубой, зеленый
- 4) синий, желтый, красный

3. Большой размер файла – один из недостатков ...

- 1) Растровой графики
- 2) Векторной графики

- 3) Нет правильного ответа
  - 4) Палитра
4. Небольшой размер файла – один из достоинств ...
- 1) Векторной графики
  - 2) Растровой графики
  - 3) Нет правильного ответа
  - 4) Размера экрана
5. При работе дисплея в текстовом режиме одну позицию экрана занимает ...
- 1) один пиксель;
  - 2) один символ;
  - 3) одно слово;
  - 4) часть символа;
6. В палитре 16 цветов. Чему равна глубина цвета?
- 1) 1 бит
  - 2) 3 бита
  - 3) 4 бита
  - 4) 5 битов
7. Таблица, в которой всем символам двоичного алфавита поставлены в соответствии их порядковые номера называется ...
- 1) символьная
  - 2) таблица кодировки
  - 3) международная таблица символов
  - 4) алфавитная
8. Количество измерений амплитуды аналогового сигнала в секунду - это
- 1) Семпл;
  - 2) Частота;
  - 3) Разрядность;
  - 4) Сигнал;
9. Когда в растровом изображении несколько соседних точек преобразуются в одну?
- 1) При уменьшении изображения
  - 2) При увеличении изображения
  - 3) При раскрашивании изображения
  - 4) При изменении расширения
10. Сообщение, закодированное буквами 64-символьного алфавита, содержит 20 символов. Какой объем информации оно несет?
- 1) 1280 бит
  - 2) 15 байт
  - 3) 160 байт
  - 4) 20 байт

## Вариант 2

1. Количество информации - это
- 1) полученные знания;
  - 2) уменьшение неопределенности знания при получении информационных сообщений;

- 3) сообщения, имеющие актуальность на данный момент;
  - 4) раздел информатики.
2. Этот подход при определении количества информации иногда называют субъективным ...
- 1) Информационный;
  - 2) Алфавитный;
  - 3) Принципиальный;
  - 4) Содержательный;
3. Транспозиция — это ...
- 1) переход слова из одной части речи в другую или использование одной языковой формы в функции другой;
  - 2) подход при определении количества информации;
  - 3) единица измерения информации;
  - 4) формула Хартли;
4. Перевод информации, представленной посредством первичного алфавита, в последовательность кодов — это ...
- 1) Декодирование;
  - 2) Алфавит;
  - 3) Кодирование;
  - 4) Информатизация;
5. Наибольший информационный объем будет иметь файл, содержащий...
- 1) 1 страницу текста;
  - 2) черно-белый рисунок 100 X 100 пикселей;
  - 3) аудиозапись длительностью 1 мин;
  - 4) видеоклип длительностью 1 мин;
6. Базовые цвета палитры HSB:
- 1) красный, зеленый, голубой;
  - 2) палитра цветов формируется путем установки значений оттенка цвета, насыщенности и яркости;
  - 3) желтый, пурпурный, голубой;
  - 4) синий, желтый, красный;
7. Количество цветов в палитре (N) и количество информации, необходимое для кодирования каждой точки (I), связаны между собой и могут быть вычислены по формуле:
- 1)  $N=2^i$
  - 2)  $N=2*i$
  - 3)  $I=N*2$
  - 4)  $2=N^i$
8. Какой вид графики обладает более высокой точностью передачи градаций цветов и полутонов...
- 1) Растровая графика;
  - 2) Векторная графика;
  - 3) Оба вида;
  - 4) Палитра;

9. Какой тип графического изображения вы будете использовать для разработки эмблемы организации, учитывая, что она должна будет печататься на маленьких визитных карточках и на больших плакатах?
- 1) Растровый;
  - 2) Векторный;
  - 3) Не имеет значения;
  - 4) Bmp;
10. В таблице кодов ASCII имеют международный стандарт...
- 1) первые 16 кодов;
  - 2) первые 128 кодов;
  - 3) последние 128 кодов;
  - 4) первые 127 кодов.

### **Вариант 3**

1. Сколько в палитре цветов, если глубина цвета равна 1 бит?
  - 1) 2 цвета
  - 2) 4 цвета
  - 3) 8 цветов
  - 4) 16 цветов
2. Сколько символов можно закодировать 8 битами?
  - 1) 3
  - 2) 256
  - 3) 64
  - 4) 8
3. Изменение характеристики материального носителя, которое используется для представления информации – это
  - 1) Семпл;
  - 2) Частота;
  - 3) Разрядность;
  - 4) Сигнал;
4. Пиксель на экране монитора представляет собой:
  - 1) минимальный участок изображения, которому независимым образом можно задать цвет;
  - 2) двоичный код графической информации;
  - 3) электронный луч;
  - 4) совокупность 16 зерен люминофора;
5. Глубина цвета - это...
  - 1) количество информации, которое используется для кодирования цвета одной точки изображения;
  - 2) количество информации, которое используется для кодирования цвета всего изображения;
  - 3) определенно количество информации, необходимое для получения цвета на изображении;
6. Подход к измерению информации, когда количество информации зависит от последовательности знаков, называют...
  - 1) Содержательным;

- 2) Векторным;
  - 3) Алфавитным;
  - 4) Информационным;
7. Подход, в котором возможна качественная оценка информации: новая, срочная, важная, называется...
- 1) Субъективным;
  - 2) Содержательным;
  - 3) Объективным;
  - 4) Качественная;
8. Количество знаков, которое используется при кодировании, называется
- 1) Длиной кода;
  - 2) Кодированием;
  - 3) Алфавитом;
  - 4) Пикселем;
9. Операция, обратная кодированию, т.е. восстановление информации в первичном алфавите по полученной последовательности кодов - это
- 1) Алфавит;
  - 2) Декодирование;
  - 3) Кодирование;
  - 4) Информатизация;
10. Назовите формы представления графической информации.
- 1) Аналоговая и дискретная
  - 2) Векторная и аналоговая
  - 3) Дискретная и векторная
  - 4) Дискретная математика

#### **Вариант 4**

1. Перевод графического изображения из аналоговой формы в дискретную называется...
- 1) дискретизация;
  - 2) формализация;
  - 3) переадресация;
  - 4) дискредитация;
2. Растровый графический файл содержит черно-белое изображение с 16-ю градациями серого цвета размером 10 x 10 пикселей. Каков информационный объем этого файла?
- 1) 100 бит
  - 2) 400 бит
  - 3) 800 бит
  - 4) 400 байт
3. Какой тип графического изображения вы будете использовать для редактирования цифровых фотографий?
- 1) Растровый;
  - 2) Векторный;
  - 3) Не имеет значения;
  - 4) Палитра;
4. Когда в растровом изображении несколько соседних точек преобразуются в одну?

- 1) При уменьшении изображения;
  - 2) При увеличении изображения;
  - 3) При раскрашивании изображения;
  - 4) При изменении расширения;
5. Для кодирования русских букв в настоящее время применяют...
- 1) одну;
  - 2) две;
  - 3) шесть;
  - 4) пять;
  - 5) кодовых таблиц;
6. Цветное изображение с палитрой из 8 цветов имеет размер 100x200 точек. Какой информационный объем имеет изображение?
- 1) 7500 байт
  - 2) 160000 бит
  - 3) 160000 байт
  - 4) 60000 байт
7. Сообщение, закодированное буквами 64-символьного алфавита, содержит 20 символов. Какой объем информации оно несет?
- 1) 1280 бит
  - 2) 20 байт
  - 3) 160 байт
  - 4) 15 байт
8. Частота – это...
- 1) изменение характеристики материального носителя, которое используется для представления информации;
  - 2) количество измерений амплитуды аналогового сигнала в секунду;
  - 3) промежуток времени между двумя измерениями амплитуды аналогового сигнала;
  - 4) точность изменения амплитуды аналогового сигнала;
9. Большой размер файла – один из недостатков ...
- 1) Векторной графики;
  - 2) Растровой графики;
  - 3) Нет правильного ответа;
  - 4) Палитра;
10. В палитре 16 цветов. Чему равна глубина цвета?
- 1) 1 бит
  - 2) 3 бита
  - 3) 5 битов
  - 4) 4 бита



### Эталоны ответов к тесту

№ вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
№ варианта										
1	а	б	а	а	а	в	б	б	а	б
2	б	г	а	д	г	б	а	а	б	б
3	а	б	г	а	а	г	б	а	б	а
4	а	б	а	а	г	а	г	б	б	г

Время выполнения задания – 10 минут

### КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Количество правильных ответов	Оценка
9 - 10	5 (отлично)
8	4 (хорошо)
6 - 7	3 (удовлетворительно)
Менее 6	2 (неудовлетворительно)

### Итоговое тестовое задание по дисциплине для дифференцированного зачета

#### Вариант 1

1. Выберите правильное определение «Теория информации»
  - а. наука, изучающая получение, хранение, обработку и передачу информации.
  - б. наука, изучающая количественные закономерности, связанные с получением, хранением, обработкой и передачей информации.
  - в. наука, изучающая количественные закономерности, связанные с получением, хранением, сбором, обработкой информации.
  
2. Для чего в компьютерной технике широко используются методы теории информации:
  - а. для оценки быстродействия, точности и надежности систем, сжатия и защиты информации, согласования сигналов и каналов в компьютерных сетях передачи данных.
  - б. для быстрой обработки информации и хранения ее в защищенном виде.
  - в. для использования всех потенциальных возможностей компьютерных технологий.
  
3. «Отцом» теории информации считается
  - а. Р. Хартли
  - б. В. А. Котельников
  - в. Клод Шеннон
  - г. А. Н. Колмогоров
  
4. Чтобы измерить количество любой информации, необходимо
  - а. преобразовать ее
  - б. создать огромную базу информации

- в. закодировать ее в виде последовательности нулей и единиц наиболее рациональным способом
- 5. **В теории информации можно выделить три направления:**
  - а. Структурная теория, статистическая теория, семантическая теория
  - б. Статистическая теория, специальная теория, словарная теория
  - в. Структурная теория, специальная теория, статистическая теория
- 6. **Информация может быть двух видов:**
  - а. цифровая и дискретная
  - б. дискретная и непрерывная
  - в. аналоговая и непрерывная
- 7. **При переводе непрерывной информации в дискретную важна**
  - а. дискретизация
  - б. частота дискретизации
  - в. скорость дискретизации
- 8. **Чем выше частота дискретизации:**
  - а. тем точнее происходит перевод дискретной информации в непрерывную.
  - б. тем точнее происходит перевод непрерывной информации в дискретную.
  - в. тем точнее происходит перевод непрерывной информации в аналоговую.
- 9. **Какая теорема ставит предел повышения точности дискретизации:**
  - а. закон аддитивности
  - б. теорема о выборках
  - в. теорема Колмагорова
- 10. **Любая непрерывная величина описывается множеством наложенных друг на друга волновых процессов, называемых:**
  - а. частотами
  - б. волнами
  - в. гармониками

#### **Вариант 2**

- 11. **Чем выше будет частота дискретизации, тем точнее будут воспроизводиться звуки и тем меньше их можно будет записать на один диск, но ухо обычного человека способно различать звуки с частотой**
  - а. до 20 КГц,
  - б. до 40 КГц
  - в. до 44.1 КГц.
- 12. **При преобразовании дискретной информации в непрерывную, определяющей является:**
  - а. гармоника этого преобразования
  - б. скорость этого преобразования
  - в. частота этого преобразования
- 13. **Теорема о выборках гласит, что для точной дискретизации ее частота должна быть не менее, чем**
  - а. в два раза выше наибольшей частоты гармоники, входящей в дискретизируемую величину.

- б. в три раза выше наибольшей частоты гармоники, входящей в дискретизируемую величину.
  - в. в шесть раз выше наибольшей частоты гармоники, входящей в дискретизируемую величину.
14. Устройства АЦП (аналого-цифровой преобразователь) или ADC (AnalogtoDigitalConvertor, A/D) предназначены:
- а. для создания информации
  - б. для преобразования информации
  - в. для хранения информации
15. Устройства ЦАП (цифро-аналоговый преобразователь) или DAC (DigitaltoAnalogConvertor, D/A) предназначены:
- а. для создания информации
  - б. для преобразования информации
  - в. для хранения информации
16. Рассматривает структуру построения информационных сообщений, массивов и их измерения подсчетом информационных элементов или комбинаторным методом:
- а. Статистическая теория
  - б. Структурная теория
  - в. Семантическая теория
17. Оценивает информацию с точки зрения мер неопределенности. В этой теории оперируют понятием энтропии (неупорядоченности), которая учитывает вероятностные свойства и характеристики информационных элементов.
- а. Статистическая теория
  - б. Структурная теория
  - в. Семантическая теория
18. Занимается изучением смысловых характеристик информации (ценность, содержательность информации).
- а. Статистическая теория
  - б. Структурная теория
  - в. Семантическая теория
19. Какую информацию хранить гораздо проще непрерывной:
- а. дискретную
  - б. непрерывную
  - в. любую
20. Для записи какой информации можно использовать ряд переключателей, перфокарты, перфоленты, различные виды магнитных и лазерных дисков, электронные триггеры и т.п.:
- а. дискретной
  - б. непрерывной
  - в. любой

### Вариант 3

21. Одна позиция для двоичной цифры в описании дискретной информации называется
- а. битом
  - б. тритом

в. дитом

22. В рамках теории информации различают два подхода

- а. *содержательный*
- б. *алфавитный*
- в. двоичный

23. Какой подход к измерению количества информации придумал Клод Шеннон

- а. *содержательный*
- б. *алфавитный*
- в. двоичный

24. Какой подход к измерению количества информации придумал А.Н.Колмогоров

- а. *содержательный*
- б. *алфавитный*
- в. двоичный

25. Согласно какого подхода информация — это снятая *неопределённость*, т.е. количество возможных результатов данного события:

- а. *содержательный*
- б. *алфавитный*
- в. двоичный

26. Согласно какого подхода информация - это сообщение (последовательность символов некоторого алфавита).

- а. *содержательный*
- б. *алфавитный*
- в. двоичный

27. Чему равен 1 байт:

- а. *8 бит*
- б. 1000 байт
- в. 1024 байт

28. Чему равен 1 килобайт:

- а. 8 бит
- б. 1000 байт
- в. *1024 байт*

29. Шифровка сообщения – это:

- а. *кодирование*
- б. *декодирование*
- в. минимизация

30. Дешифровка сообщения – это:

- а. *кодирование*
- б. *декодирование*
- в. минимизация

31. Какой показатель измеряется в количестве переданных за одну секунду бит или в бодах:

- а. частота дискретизации

- б. скорость передачи информации*
  - в. процедура дискретизации*
- 32. **Основой для компьютерных стандартов кодирования символов послужил**
  - а. Unicode*
  - б. ASCII*
  - в. Кириллица*
- 33. **Системы счисления принято делить на:**
  - а. Позиционные.*
  - б. Непозиционные.*
  - в. Двоичные*
- 34. **Процесс преобразования сигнала из формы, удобной для непосредственного использования информации, в форму, удобную для передачи, хранения или автоматической переработки**
  - а. Кодирование информации*
  - б. Декодирование информации*
  - в. Минимизация информации*
- 35. **Виды кодирования и декодирования:**
  - а. двоичные*
  - б. необратимые*
  - в. обратимые*
- 36. **Вид кодирования и декодирования, который обеспечивает возврат к исходной информации без каких-либо её потерь:**
  - а. двоичный*
  - б. необратимый*
  - в. обратимый*
- 37. **Вид кодирования и декодирования, который не восстанавливает исходного текста**
  - а. двоичный*
  - б. необратимый*
  - в. обратимый*
- 38. **Существуют два классических метода эффективного кодирования**
  - а. метод Хаффмена*
  - б. метод Хартли*
  - в. метод Шеннона-Фано*
- 39. **Этот метод требует упорядочения исходного множества символов по не возрастанию их частот:**
  - а. метод Хаффмена*
  - б. метод Хартли*
  - в. метод Шеннона-Фано*
- 40. **Этот метод устраняет неоднозначность кодирования, возникающую из-за примерного равенства сумм частот при разделении списка на две части, и имеет, в общем случае, большую эффективность кода:**
  - а. метод Хаффмена*

- б. метод Хартли
- в. метод Шеннона-Фано

#### Эталоны ответов к тесту

№ вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
№ варианта										
1	б	а	в	в	а	б	б	б	б	в
2	а	б	а	б	б	б	а	в	а	в
3	а	а, б	а	б	а	б	а	в	а	б
4	б	б	а, б	а	б, в	в	б	а, в	в	а

Время выполнения задания – 20 минут

#### КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Количество правильных ответов	Оценка
9 - 10	5 (отлично)
8	4 (хорошо)
6 - 7	3 (удовлетворительно)
Менее 6	2 (неудовлетворительно)

#### **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**4.1. Для реализации программы учебной дисциплины имеется лаборатория «Информационных технологий».**

Оснащение лаборатории: посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, автоматизированные рабочие места обучающихся (процессор: не менее 4 ядер с частотой не ниже 3,0 ГГц , оперативная память объемом не менее 8 Гб или аналоги); автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор: не менее 4 ядер с частотой не ниже 3,0 ГГц , оперативная память объемом не менее 8 Гб или аналоги); интерактивная доска, аудиосистема, проектор и экран, сервер, демонстрационные учебно-наглядные пособия (различное программное обеспечение: операционные системы, интегрированные среды разработки, текстовые редакторы, графические редакторы, средства моделирования и другие приложения, необходимые для обучения студентов; учебные материалы.

#### **4.2. Информационное обеспечение реализации программы**

##### **4.2.1. Печатные издания**

1.Хохлов Г.И. Основы теории информации (3-е изд.). Издательский центр «Академия», 2022.

2.Хохлов Г.И. Основы теории информации. М.: Высшая школа, 2021.

3.Базлов Е.Ф. Основы теории информации. Учебное пособие. Казань, 2022.

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i>  Виды и формы представления информации.  Методы и средства определения количества информации.  Принципы кодирования и декодирования информации.  Способы передачи цифровой информации.  Методы повышения помехозащищенности передачи и приема данных, основы теории сжатия данных.  Методы криптографической защиты информации.  Способы генерации ключей.</p> <p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i>  Применять закон аддитивности информации.  Применять теорему Котельникова.  Использовать формулу Шеннона.</p>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые</p>	<p>Оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий, результатов выполнения практических работ, устный индивидуальный опрос. Письменный опрос в форме тестирования. Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ. Текущий контроль в форме защиты практических работ</p>



	ошибки.	
--	---------	--