

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ  
«КАЗАНСКИЙ НЕФТЕХИМИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИМЕНИ В.П. ЛУШНИКОВА»

УТВЕРЖДАЮ  
ЗАМ ДИРЕКТОРА ПО УПР  
*С.Н. Михайлова*  
С.Н. МИХАЙЛОВА  
« 28 » *августа* 2018Г



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ  
ОП.06. ОСНОВЫ ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ  
09.02.05 ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА (ПО ОТРАСЛЯМ).  
КВАЛИФИКАЦИЯ – ТЕХНИК ПРОГРАММИСТ

КАЗАНЬ, 2018

ОДОБРЕНО  
Цикловой комиссией  
Общеобразовательных дисциплин  
Председатель ЦМК ООД  
\_\_\_\_\_ (Маркина Л.А.)

Протокол № 1  
от « 28 » августа 2018 г.

**Организация-разработчик:** Государственное автономное  
профессиональное образовательное учреждение «Казанский  
нефтехимический колледж имени В.П. Лушникова»

**Составитель:**  
Садыкова Л.И. - преподаватель Государственного автономного  
профессионального образовательного учреждения «Казанский  
нефтехимический колледж имени В.П. Лушникова»

Фонд оценочных средств учебной дисциплины «Основы теории информации» разработан на основе Рекомендации по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и дополнительного профессионального образования Министерства образования

и науки Российской Федерации от 17.03.2015 № 06-259), с учетом Примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016г. №2/16-з) по специальности 09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям).

## **СОДЕРЖАНИЕ**

### **I Паспорт комплекта фондов оценочных средств**

1. Область применения
2. Объекты оценивания – результаты освоения УД
3. Формы контроля и оценки результатов освоения УД
4. Система оценивания комплекта ФОС текущего контроля и

промежуточной аттестации **II Промежуточная аттестация по УД**

Спецификация экзамена

# І Паспорт комплекта фондов оценочных средств

## 1 Область применения

Комплект **фондов оценочных средств** (ФОС) предназначен для проверки результатов освоения учебной дисциплины (УД) «Основы теории информации» входящего в состав профессиональной образовательной программы по специальности СПО 09.02.05 «Прикладная информатика (по отраслям)». Объем часов на аудиторную нагрузку по УД 128 часов, на самостоятельную работу 62 часа.

## 2 Объекты оценивания – результаты освоения УД

Комплект ФОС позволяет оценить следующие результаты освоения учебной дисциплины «Основы теории информации» в соответствии с ФГОС специальности СПО 09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям). и рабочей программой дисциплины ОП 06 «Основы теории информации»  
**умения:**

- применять правила десятичной арифметики;
- переводить числа из одной системы счисления в другую;
- повышать помехозащищенность и помехоустойчивость передачи информации;
- кодировать информацию (символьную, числовую, графическую, звуковую, видео);
- сжимать и архивировать информацию. **знания:**
- основные понятия теории информации;
- виды информации и способы представления ее в электронновычислительных машинах (ЭВМ);
- свойства информации;
- меры и единицы измерения информации;
- принципы кодирования и декодирования; - основы передачи данных; - каналы передачи информации.

Вышеперечисленные умения и знания направлены на формирование у студентов следующих **профессиональных и общих компетенций:**

- ПК1.1. Обработать статический информационный контент.
- ПК1.2. Обработать динамический информационный контент.
- ПК1.3. Осуществлять подготовку оборудования к работе.

- ПК 2.1. Осуществлять сбор и анализ информации для определения потребностей клиента.
- ПК 3.2. Осуществлять продвижение и презентацию программного обеспечения отраслевой направленности
- ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
- ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
- ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
- ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
- ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
- ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
- ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
- ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
- ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

### **3 Формы контроля и оценки результатов освоения УД**

Контроль и оценка результатов освоения – это выявление, измерение и оценивание знаний, умений и формирующихся общих и профессиональных компетенций в рамках освоения УД

В соответствии с учебным планом специальности 09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям), рабочей программой дисциплины «Основы теории информации» предусматривается текущий и промежуточный контроль результатов освоения.

#### **3.1 Формы текущего контроля**

Текущий контроль успеваемости представляет собой проверку усвоения учебного материала, регулярно осуществляемую на протяжении курса обучения.

Текущий контроль результатов освоения УД в соответствии с рабочей программой и календарно-тематическим планом происходит при использовании следующих обязательных форм контроля:

- выполнение и защита лабораторных и практических работ, - проверка выполнения самостоятельной работы студентов, - проверка выполнения контрольных работ.

Во время проведения учебных занятий дополнительно используются следующие формы текущего контроля – устный опрос, решение задач, тестирование по темам отдельных занятий.

**Выполнение и защита практических работ.** Практические работы проводятся с целью усвоения и закрепления практических умений и знаний, овладения профессиональными компетенциями. В ходе практической работы студенты приобретают умения, предусмотренные рабочей программой УД, учатся использовать формулы при решении задач, и применять различные методики расчета, кодировать и преобразовывать различные виды информации, анализировать полученные результаты и делать выводы, опираясь на теоретические знания. **Список практических работ:**

- **Практическая работа** «Измерения количественной оценки информации».
- **Практическая работа** «Решение задач по теме».
- **Практическая работа** «Перевод чисел из десятичной системы счисления в Р-ичную»
- **Практическая работа** «Перевод чисел из Р-ичной системы счисления в десятичную».
- **Практическая работа** «Перевод чисел из одной произвольной системы в другую».
- **Практическая работа** «Арифметические операции в Р-ичных системах счисления».
- **Практическая работа** «Представление текстовой информации».
- **Практическая работа** «Представление графической информации». -
- **Практическая работа** «Представление звуковой информации» -
- **Практическая работа** «Характеристики источника дискретных сообщений».
- **Практическая работа** «Кодирование информации при передаче по дискретному каналу без помех»
- **Практическая работа** «Кодирование информации при передаче по дискретному каналу с помехами».

- **Практическая работа** «Кодирования простейших сообщений».
- **Практическая работа** «Применение машины Тьюринга к словам».
- **Практическая работа** «Конструирование машины Тьюринга».
- **Практическая работа** «Применение машины Поста».
- **Практическая работа** «Сжатие и архивирование информации» - **Практическая работа** «Работа с программами архиваторами. Метод упаковки. Код Хаффмана»
- **Практическая работа** «Метод LZ. Метод RLE»
- **Практическая работа** «Алгоритмы JPEG, MP3, MPEG»
- **Практическая работа** «Решение задач»
- **Практическая работа** «Установка антивирусных программ. Настройки программы»
- **Практическая работа** «Проверка системы на наличие вирусов»
- **Практическая работа** «Проверка внешних носителей на наличие вирусов»
- **Практическая работа** «Работа с «Энциклопедией компьютерных вирусов»»

Содержание, этапы проведения и критерии оценивания практических работ представлены в методических указаниях по проведению практических работ.

**Проверка выполнения самостоятельной работы.** Самостоятельная работа направлена на самостоятельное освоение и закрепление студентами практических умений и знаний, овладение профессиональными компетенциями.

Самостоятельная подготовка студентов по УД предполагает следующие виды и формы работы:

- Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы.
- Самостоятельное изучение материала и конспектирование лекций по учебной и специальной технической литературе.
- Написание и защита реферата, доклада, презентации; подготовка к сообщению или беседе на занятии по заданной преподавателем теме.
- Выполнение расчетных заданий.
- Работа со справочной литературой и нормативными материалами.
- Оформление отчетов по лабораторным и практическим работам, и подготовка к их защите.
- Составление тестовых заданий по темам УД.

Задания для выполнения самостоятельной работы, методические рекомендации по выполнению и критерии их оценивания представлены в методических рекомендациях по организации и проведению самостоятельной работы студентов.

**Проведение устного опроса.** Устный фронтальный опрос проводится в форме беседы преподавателя с группой.

Опрос сочетается с повторением пройденного, являясь средством для закрепления знаний и умений. С помощью фронтального опроса преподаватель имеет возможность проверить выполнение студентами домашнего задания, выяснить готовность группы к изучению нового материала, определить сформированность основных понятий, уровень усвоения нового учебного материала, который был только что разобран на занятии.

**Сводная таблица по применяемым формам и методам текущего контроля и оценки результатов обучения**

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>ОСВОЕННЫЕ УМЕНИЯ</b>	
У1.Применять правила десятичной арифметики	Решение задач во время занятия Выполнение и защита практических работ Оценка правильности выполнения самостоятельной работы Экзамен
У2.Переводить числа из одной системы счисления в другую	Решение задач во время занятия Выполнение и защита практических работ Оценка правильности выполнения самостоятельной работы Экзамен
У3.Повышать помехозащищенность и помехоустойчивость передачи информации	Экзамен



У4.Кодировать информацию (символьную, числовую, графическую, звуковую, видео)	Решение задач во время занятия Выполнение и защита практических работ выполнения Оценка правильности самостоятельной работы Экзамен
У5.Сжимать и архивировать информацию	Выполнение и защита практических работ Оценка правильности выполнения самостоятельной работы Тестирование Экзамен
<b>УСВОЕННЫЕ ЗНАНИЯ</b>	
31. Основные понятия теории информации	Устный опрос во время занятия Решение задач во время занятия Тестирование Защита практических работ Экзамен
32. виды информации и способы представления ее в электронновычислительных машинах (ЭВМ)	Устный опрос во время занятия Решение задач во время занятия Тестирование Защита практических работ Экзамен
33. свойства информации	Устный опрос во время занятия Тестирование
34. меры и единицы измерения информации	Устный опрос во время занятия Решение задач во время занятия Тестирование Защита практических работ Экзамен
35. принципы кодирования и декодирования	Устный опрос во время занятия Тестирование Защита практических работ Экзамен
36. основы передачи данных	Устный опрос во время занятия Тестирование Защита практических работ Экзамен
37. каналы передачи информации	Устный опрос во время занятия Тестирование Защита практических работ Экзамен

### 3.2 Форма промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по УД «Основы теории информации» – экзамен, спецификация которого содержится в данном комплекте ФОС.

Студенты допускаются к сдаче экзамена при выполнении всех видов самостоятельной работы, лабораторных, практических и контрольных работ, предусмотренных рабочей программой и календарно-тематическим планом УД «Основы теории информации»

#### **4 Система оценивания комплекта ФОС текущего контроля и промежуточной аттестации**

Система оценивания каждого вида работ описана в соответствующих методических рекомендациях и в спецификации к контрольным работам и итоговой аттестации.

##### **Критерии оценки практической и самостоятельной работы студента.**

При оценивании лабораторной, практической и самостоятельной работы студента учитывается следующее:

- качество выполнения практической части работы;
- качество оформления отчета по работе;
- качество устных ответов на контрольные вопросы при защите работы.

Каждый вид работы оценивается по пяти бальной шкале.

«5» (отлично) – за глубокое и полное овладение содержанием учебного материала, в котором студент свободно и уверенно ориентируется; за умение практически применять теоретические знания, высказывать и обосновывать свои суждения. Оценка «5» (отлично) предполагает грамотное и логичное изложение ответа.

«4» (хорошо) – если студент полно освоил учебный материал, владеет научно-понятийным аппаратом, ориентируется в изученном материале, осознанно применяет теоретические знания на практике, грамотно излагает ответ, но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности.

«3» (удовлетворительно) – если студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности, в применении теоретических знаний при ответе на практико-ориентированные вопросы; не умеет доказательно обосновать собственные суждения.

«2» (неудовлетворительно) – если студент имеет разрозненные, бессистемные знания, допускает ошибки в определении базовых понятий, искажает их смысл; не может практически применять теоретические знания.

##### **Критерии оценки контрольной работы**

Каждое задание контрольной работы в традиционной форме оценивается по пяти бальной шкале:

«5» (отлично) – за глубокое и полное овладение содержанием учебного материала, в котором студент свободно и уверенно ориентируется; научно-понятийным аппаратом; за умение практически применять теоретические знания, качественно выполнять все виды лабораторных и практических работ, высказывать и обосновывать свои суждения. Оценка «5» (отлично) предполагает грамотное и логичное изложение ответа (в устной или письменной форме) на практико-ориентированные вопросы; обоснование собственного высказывания с точки зрения известных теоретических положений.

«4» (хорошо) – если студент полно освоил учебный материал, владеет научно-понятийным аппаратом, ориентируется в изученном материале, осознанно применяет теоретические знания на практике, грамотно излагает ответ (в устной или письменной форме), но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности.

«3» (удовлетворительно) – если студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, в применении теоретических знаний при ответе на практико-ориентированные вопросы; не умеет доказательно обосновать собственные суждения.

«2» (неудовлетворительно) – если студент имеет разрозненные, бессистемные знания по междисциплинарным курсам, допускает ошибки в определении базовых понятий, искажает их смысл; не может практически применять теоретические знания.

5.2 Итоговая оценка за контрольную работу определяется как средний балл по всем заданиям (вопросам).

### **Критерии оценки теста.**

Тест оценивается по пяти бальной шкале следующим образом: стоимость каждого вопроса 1 балл. За правильный ответ студент получает 1 балл. За неверный ответ или его отсутствие баллы не начисляются. Оценка «5» соответствует 86% – 100% правильных ответов.

Оценка «4» соответствует 73% – 85% правильных ответов.

Оценка «3» соответствует 53% – 72% правильных ответов.

Оценка «2» соответствует 0% – 52% правильных ответов. **Критерии оценки устного фронтального опроса:**

Оценку «5» "отлично" получают ответы, в которых делаются самостоятельные выводы, дается аргументированная критика и самостоятельный анализ фактического материала на основе глубоких знаний литературы по данной теме;

Оценка «4» "хорошо" ставится студенту, проявившему полное и знание учебного материала, но нет должной степени самостоятельности;

Оценка «3» "удовлетворительно" ставится студенту, проявившему знания основного учебного материала в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, но в основном обладающему необходимыми знаниями и умениями для их устранения при корректировке со стороны преподавателя.

Оценка «2» "неудовлетворительно" ставится студенту, обнаружившему существенные пробелы в знании основного учебного материала, допустившему принципиальные ошибки при применении теоретических знаний, которые не позволяют ему продолжить обучение или приступить к практической деятельности без дополнительной подготовки по данной дисциплине.

## II Промежуточная аттестация по УД

### Спецификация Экзамена по дисциплине Основы теории информации

**Назначение экзамена** – оценить уровень подготовки студентов по УД Основы теории информации с целью установления их готовности к дальнейшему усвоению ОПОП специальности 09.02.05

Прикладная информатика (по отраслям).

**1 Содержание экзамена** определяется в соответствии с ФГОС СПО специальности 09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям), рабочей программой дисциплины Основы теории информации.

#### **2 Принципы отбора содержания экзамена:**

Ориентация на требования к результатам освоения УД Основы теории информации представленным в соответствии с ФГОС СПО специальности 09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям) и рабочей программой УД Основы теории информации:

#### **Профессиональные компетенции:**

- ПК1.1. Обработать статический информационный контент.
- ПК1.2. Обработать динамический информационный контент.
- ПК1.3. Осуществлять подготовку оборудования к работе.
- ПК 2.1. Осуществлять сбор и анализ информации для определения потребностей клиента.
- ПК 3.2. Осуществлять продвижение и презентацию программного обеспечения отраслевой направленности

#### **иметь практический опыт:**

- перевода чисел из одной системы счисления в другую;
- кодирования информации (символьную, числовую, графическую, звуковую, видео);
- сжатия и архивации информации.
- пользования нормативно-справочной литературой. **уметь:**
- применять правила десятичной арифметики;
- переводить числа из одной системы счисления в другую;
- повышать помехозащищенность и помехоустойчивость передачи информации;
- кодировать информацию (символьную, числовую, графическую, звуковую, видео);
- сжимать и архивировать информацию.

#### **знать:**

- основные понятия теории информации;

- виды информации и способы представления ее в электронновычислительных машинах (ЭВМ);
- свойства информации;
- меры и единицы измерения информации;
- принципы кодирования и декодирования; - основы передачи данных; - каналы передачи информации.

### **3 Структура экзамена**

3.1 Экзамен состоит из трех вопросов: 2 теоретических и 1 практический

3.2 Задания (вопросы) экзамена включают задания (вопросы), составляющие необходимый и достаточный минимум усвоения знаний и умений в соответствии с требованиями ФГОС СПО, рабочей программы УД «Основы теории информации»

Теоретическая часть предполагает устный ответ учащихся с возможной демонстрацией на компьютере необходимой для ответа иллюстративной части. Это может быть описание объектов изучения, их существенных признаков, свойств, связей между ними, т.е. раскрытие сущности изученного объекта. Качественные характеристики усвоения изученного материала могут различаться. В каких-то случаях это полнота и системность сформированных знаний, в других случаях еще и прочность знаний учащихся, возможен случай самостоятельного и оперативного применения знаний учащимися. Описанные качественные характеристики являются критериями оценивания результатов обучения учащихся.

Практическая часть это выполнение практического задания, которое может выполняется на компьютере. (И/или защита портфолио практических работ) 3.3 Задания экзамена предлагаются в традиционной форме (устный экзамен).

3.4 Билеты экзамена равноценны по трудности, одинаковы по структуре, параллельны по расположению заданий.

**Перечень вопросов к экзамену по  
дисциплине: «Основы теории информации»  
для студентов 2 курса очного отделения  
специальности 09.02.05 «Прикладная информатика (по отраслям)»**

1. Понятие информации. Виды информации. Роль информации в живой природе и в жизни людей.

2. Предмет, цели и задачи теории информации Основные информационные процессы: хранение, передача и обработка информации.
3. Измерение информации: содержательный и алфавитный подходы. Единицы измерения информации.
4. Хранение информации в компьютере.
5. Понятие системы счисления.
6. Правила перевода целых чисел из двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системы счисления в десятичную систему счисления.
7. Правила перевода целых чисел из десятичной системы счисления в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную систему счисления.
8. Правила перевода дробных чисел из двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системы счисления в десятичную систему счисления.
9. Правила перевода дробных чисел из десятичной системы счисления в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную систему счисления.
10. Правила недесятичной арифметики.
11. Основные понятия и определения кодирования информации. Классификация кодов по различным признакам, способы их представления, назначение.
12. Дискретное представление текстовой информации: двоичное кодирование текста в памяти компьютера. Понятие информационного объема.
13. Кодировочные таблицы, стандартная кодировка ASCII. Кодовая таблица Windows (CP-1251, КОИ-8, Unicode). 14. Альтернативная кодовая таблица Юникод.
15. Дискретное представление информации: кодирование цветного изображения в компьютере.
16. Цифро-аналоговое и аналого-цифровое преобразование звуковой информации.
17. Представление и обработка звука и видеоизображения. Понятие мультимедиа.
18. Процесс передачи информации, источник и приемник информации, канал передачи информации. Скорость передачи информации.
19. Кабельные каналы связи.
20. Оптоволоконные каналы и беспроводные оптические связи.
21. Помехозащищенность и помехоустойчивость передачи информации
22. Назначение, характеристика, структура и состав сети Internet, возможности и условия ее использования.

23. Понятие алгоритма. Исполнитель алгоритма. Система команд исполнителя.
24. Способы представления алгоритмов (словесная, алгоритмический язык, графическая). Привести примеры.
25. Свойства алгоритма. Способы записи алгоритмов; блок-схемы.
26. Основные алгоритмические структуры: следование, ветвление, цикл; изображение на блок-схемах. Разбиение задачи на подзадачи. Вспомогательные алгоритмы.
27. Понятия программы и программирования. Назначение процедуры. Подходы к созданию программы
28. Основные технические характеристики процессов сжатия результатов. Причины сжатия информации.
29. Архивация информации. Знакомство с принципами архивации информации, изучение различных архиваторов: 7-zip и Winrar.
30. Просмотр содержимого архива, извлечение и удаление файлов из архива.

3.5 Задания экзамена предлагаются в традиционной форме (устный экзамен).

**Перечень практических заданий  
к экзамену по дисциплине: «Основы теории информации» для  
студентов 2 курса очного отделения  
специальности 09.02.05 «Прикладная информатика (по отраслям)»**

1. Рассчитайте объем стереоаудиофайла длительностью 20 секунд при 20битном кодировании и частоте дискретизации 44.1 кГц.
2. Какой информационный объем имеет моноаудиофайл, длительность звучания которого 1 секунда, при среднем качестве звука (16 бит, 24 кГц)?
3. Рассчитать видеоклип длительностью 30 с. при разрешении 800\*600 точек, разрядности цвета  $C=16$  и скорости кадров  $v=25$  кадров/с.
4. Для хранения растрового изображения размером 128 x 128 пикселей отвели 4 КБ памяти. Каково максимально возможное число цветов в палитре изображения.
5. Достаточно ли видеопамати объемом 256 Кбайт для работы монитора в режиме 640 × 480 и палитрой из 16 цветов?
6. Сканируется цветное изображение размером 10x10 см. Разрешающая способность сканера 600 dpi и глубина цвета 32 бита. Какой информационный объем будет иметь полученный графический файл?



7. Произведите сложение двух чисел:  $521_8 + 101010001_2$  и представьте число в десятичной системе счисления.
8. Произведите вычитание двух чисел:  $303_8 - 1011111_2$  и представьте число в десятичной системе счисления.
9. Произведите умножение двух чисел:  $19_{16} * 16_8$  и представьте число в десятичной системе счисления.
10. Произведите деление двух чисел:  $90_{16} / 14_8$  и представьте число в десятичной системе счисления.
11. За 15 секунды передаётся информация занимающая 48 страниц по 80 строк. В каждой строке записано по 112 символов? Какую скорость передачи информации имеет данный модем? Выразить ответ в кБайтах.
12. Сколько секунд потребуется модему, передающему сообщения со скоростью 28800 бит/с, для передачи 50 страниц текста в 30 строк по 60 символов каждая в кодировке UNICODE.
13. При угадывании целого числа в некотором диапазоне было получено 8 бит информации. Сколько чисел содержит этот диапазон?
14. Алфавит племени Мульти состоит из 64 букв. Какое количество информации несет одна буква этого алфавита?
15. Считая, что каждый символ в кодировке UNICODE кодируется двумя байтами, вычислить информационный объем следующей фразы: Семь раз примерь - один отрежь!
16. Определить стоимость набора конфет, в который входят:  
"Красная шапочка" - 200 г. "Алые паруса" - 150 г. "Чародейка" - 100 г. если известна стоимость этих конфет за 1 кг.
17. Вычислить значение функции:
 
$$F = \begin{cases} X^2, & \text{если } X > 0 \\ 1/(X-5), & \text{если } X < 0 \\ X+7 & \text{если } X = 0 \end{cases}$$
18. Составить алгоритм вычисления среднего арифметического значения произвольных положительных N чисел вводимых с клавиатуры.
19. Составить словесный алгоритм устранения неисправности компьютера.
20. Текстовый файл занимает объем 120 Кбайт, Выразить его объем в битах и Мбайт.

3.6 Билеты экзамена равноценны по трудности, одинаковы по структуре, параллельны по расположению заданий.

Тематика экзаменационных вопросов:

Первый и второй вопросы – теоретические, направленные на проверку знаний.

Третий вопрос – практический, связан с решением задачи.

#### **4 Система оценивания отдельных заданий (вопросов) и экзамена в целом**

4.1 Каждый теоретический вопрос экзамена в традиционной форме оценивается по пяти балльной шкале:

«5» (отлично) – за глубокое и полное овладение содержанием учебного материала, в котором студент свободно и уверенно ориентируется; научнопонятийным аппаратом; за умение практически применять теоретические знания, качественно выполнять все виды лабораторных и практических работ, высказывать и обосновывать свои суждения. Оценка «5» (отлично) предполагает грамотное и логичное изложение ответа (в устной или письменной форме) на практико-ориентированные вопросы; обоснование собственного высказывания с точки зрения известных теоретических положений.

«4» (хорошо) – если студент полно освоил учебный материал, владеет научно-понятийным аппаратом, ориентируется в изученном материале, осознанно применяет теоретические знания на практике, грамотно излагает ответ (в устной или письменной форме), но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности.

«3» (удовлетворительно) – если студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, в применении теоретических знаний при ответе на практико-ориентированные вопросы; не умеет доказательно обосновать собственные суждения.

«2» (неудовлетворительно) – если студент имеет разрозненные, бессистемные знания по междисциплинарным курсам, допускает ошибки в определении базовых понятий, искажает их смысл; не может практически применять теоретические знания.

4.2 Итоговая оценка за экзамен определяется как средний балл по всем заданиям (вопросам).

4.3 Обязательным условием является выполнение всех трех вопросов из обязательной части, а уровень владения материалом должен быть оценен не ниже чем на 4 балла.

Возможно применение других систем оценивания.

Для студентов, успешно и вовремя выполнивших все формы и методы текущего контроля во время обучения, возможно выставление среднего балла по текущим оценкам за семестр в качестве оценки за ДЗ или зачета. Однако

задания для отстающих студентов, или которые повторно пересдают дисциплину должны быть составлены.

### **5 Время проведения экзамена**

На подготовку к устному ответу на экзамене студенту отводится не более 30 минут. Время устного ответа студента на экзамене составляет 5 минут.

### **6 Инструкция для студентов**

**Форма проведения промежуточной аттестации** по УД «Основы теории информации» – экзамен в традиционной форме . **Принципы отбора содержания экзамена:**

Ориентация на требования к результатам освоения УД ОП 06 «Основы теории информации».

#### **Иметь практический опыт:**

- перевода чисел из одной системы счисления в другую;
- кодирования информации (символьную, числовую, графическую, звуковую, видео);
- сжатия и архивации информации.
- пользования нормативно-справочной литературой. **уметь:**
- применять правила десятичной арифметики;
- переводить числа из одной системы счисления в другую;
- повышать помехозащищенность и помехоустойчивость передачи информации;
- кодировать информацию (символьную, числовую, графическую, звуковую, видео);
- сжимать и архивировать информацию.

#### **знать:**

- основные понятия теории информации;
- виды информации и способы представления ее в электронновычислительных машинах (ЭВМ);
- свойства информации;
- меры и единицы измерения информации;
- принципы кодирования и декодирования;
- основы передачи данных;
- каналы передачи информации.

### **Структура экзамена**

Приведена структура экзаменационного варианта задания.

Дисциплина: ОСНОВЫ ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ

Экзаменационный билет № \_\_

**Первый и второй** – теоретические вопросы общего характера.

**Третий вопрос** включает практическое задание (задачу), которое следует выполнять с опорой на изученный теоретический материал.

Экзаменатор \_\_\_\_\_

**Система оценивания отдельных вопросов и экзамена в целом:**

#### **По теоретическим вопросам**

**Оценки «отлично»** - заслуживает студент, обнаруживший всестороннее систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, показавший понимание логики формул и графических иллюстраций своего вопроса. Как правило, оценка «отлично» выставляется студентам, освоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, способным привести практические примеры, иллюстрирующие понимание сути экзаменационных вопросов.

**Оценки «хорошо»** - заслуживает студент, обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполнивший предусмотренные в программе задания, но не применивший в ответе формулы или графические иллюстрации. Как правило, оценка «хорошо» выставляется студентам, показавшим понимание сути экзаменационных вопросов, но не полностью раскрывшим их содержание.

**Оценки «удовлетворительно»** - заслуживает студент, обнаруживший знание основного учебно-программного материала в объеме не менее 1/2 части необходимого уровня отличной оценки. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется студентам, не способным применить формулы и графические иллюстрации при ответе на экзаменационные вопросы, но обладающим необходимыми знаниями для устранения данных упущений под руководством преподавателя.

**Оценка «неудовлетворительно»** - выставляется студентам, продемонстрировавшим непонимание сути экзаменационных вопросов, обнаружившим значительные пробелы в знаниях основного

учебнопрограммного материала, допустившим принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

### **По решению задач**

При оценке задач оценивается способность студента получить правильный результат. Задача оценивается по двухмерной системе оценок:

1. Задача решена, когда студент получил правильный ответ и продемонстрировал метод и способ его получения.

2. Задача решена, когда студент не получил правильный ответ, но продемонстрировал метод и способ его получения.

3. Задача решена частично, когда студент частично решил задачу, получил промежуточные результаты.

4. Задача не решена, когда студент не получил правильный ответ, причем метод и способ решения не верный.

### **Время проведения экзамена**

На подготовку к устному ответу на экзамене студенту отводится не более 30 минут. Время устного ответа студента на экзамене составляет 5 минут.

### **Рекомендации по подготовке к экзамену**

При подготовке к экзамену рекомендуется использовать:

1. Маскаева А. М. Основы теории информации. Учебное пособие. М.: Форум, 2014 г. – 96 с.
2. Хохлов Г.И. Основы теории информации. Учебное пособие для студентов учреждений среднего профессионального образования. – М.: Академия, 2014 г. – 368 с.
3. Литвинская О.С., Чернышев Н.И. Основы теории передачи информации. Учебное пособие. /М.: -КноРус.-2010.-168с.

### **Дополнительные источники:**

1. Острейковский В. А. Полякова И. В. Информатика. Теория и практика. Учебное пособие. /М.: -Оникс 21 век.-2014.-608с.
2. В. В. Панин. Основы теории информации./М.: -Бином. Лаборатория знаний.-2014.-440с.

### **Интернет-ресурсы:**

1. Гуров, И.П. Основы теории информации и передачи сигналов [Электронный ресурс]/Центр дистанционного обучения СПбГУ ИТМО. -Режим доступа: [http://de.ifmo.ru/bk\\_netra/start.php?bn=11](http://de.ifmo.ru/bk_netra/start.php?bn=11), свободный.

2. Зверева, Е.Н. Сборник примеров и задач по основам теории информации и кодирования сообщений [Электронный ресурс]/ Е.Н.Зверева, Е.Г.Лебедько. СПб.: НИУ ИТМО, 2014. -Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/497/80497>, свободный
3. <http://school-collection.edu.ru> - Коллекция ЦОРов.
4. [www.cor.home-edu.ru](http://www.cor.home-edu.ru)- Сайт цифровых образовательных ресурсов.
5. <http://www.videouroki.info> - Огромная коллекция обучающих видеоуроков по различным разделам информатики.
6. <http://www.oivt.ru> - Сообщество учителей информатики.

Чтобы успешно сдать экзамен, необходимо внимательно прочитать условие задания (вопросы). Именно внимательное, вдумчивое чтение – половина успеха.

**Экзаменационные билеты По дисциплине:  
«Основы теории информации»**

---

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ «КАЗАНСКИЙ НЕФТЕХИМИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ  
ИМЕНИ В. П. ЛУШНИКОВА»

Дисциплина : ОСНОВЫ ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ

**Экзаменационный билет № 1**

1. Понятие информации. Виды информации. Роль информации в живой природе и в жизни людей.
2. Правила перевода дробных чисел из десятичной системы счисления в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную систему счисления.
3. Рассчитайте объем стереоаудиофайла длительностью 20 секунд при 20битном кодировании и частоте дискретизации 44.1 кГц.

Экзаменатор \_\_\_\_\_

---

**БИЛЕТ 2**

1. Цифро-аналоговое и аналого-цифровое преобразование звуковой информации.
2. Основные технические характеристики процессов сжатия результатов. Причины сжатия информации.
3. Какой информационный объем имеет моноаудиофайл, длительность звучания которого 1 секунда, при среднем качестве звука (16 бит, 24 кГц)?

**БИЛЕТ 3**

1. Правила недесятичной арифметики.
2. Понятия программы и программирования. Назначение процедуры. Подходы к созданию программы.
3. Рассчитать видеоклип длительностью 30 с. при разрешении 800\*600 точек, разрядности цвета  $C=16$  и скорости кадров  $v=25$  кадров/с.

**БИЛЕТ 4**

1. Предмет, цели и задачи теории информации Основные информационные процессы: хранение, передача и обработка информации.

2. Кабельные каналы связи.
3. Для хранения растрового изображения размером 128 x 128 пикселей отвели 4 КБ памяти. Каково максимально возможное число цветов в палитре изображения.

### **БИЛЕТ 5**

1. Правила перевода целых чисел из двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системы счисления в десятичную систему счисления.
2. Альтернативная кодовая таблица Юникод.
3. Достаточно ли видеопамати объемом 256 Кбайт для работы монитора в режиме 640 × 480 и палитрой из 16 цветов?

### **БИЛЕТ 6**

1. Измерение информации: содержательный и алфавитный подходы. Единицы измерения информации.
2. Представление и обработка звука и видеоизображения. Понятие мультимедиа.
3. Сканируется цветное изображение размером 10x10 см. Разрешающая способность сканера 600 dpi и глубина цвета 32 бита. Какой информационный объем будет иметь полученный графический файл?

### **БИЛЕТ 7**

1. Дискретное представление текстовой информации: двоичное кодирование текста в памяти компьютера. Понятие информационного объема.
2. Способы представления алгоритмов (словесная, алгоритмический язык, графическая). Привести примеры.
3. Произведите сложение двух чисел:  $521_8 + 101010001_2$  и представьте число в десятичной системе счисления.

### **БИЛЕТ 8**

1. Понятие системы счисления.
2. Основные алгоритмические структуры: следование, ветвление, цикл; изображение на блок-схемах. Разбиение задачи на подзадачи. Вспомогательные алгоритмы.
3. Произведите вычитание двух чисел:  $303_8 - 1011111_2$  и представьте число в десятичной системе счисления.



### **БИЛЕТ 9**

1. Правила перевода целых чисел из десятичной системы счисления в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную систему счисления.
2. Архивация информации. Знакомство с принципами архивации информации, изучение различных архиваторов: 7-zip и Winrar.
3. Произведите умножение двух чисел:  $19_{16} * 16_8$  и представьте число в десятичной системе счисления.

### **БИЛЕТ 10**

1. Хранение информации в компьютере.
2. Свойства алгоритма. Способы записи алгоритмов; блок-схемы.
3. Произведите деление двух чисел:  $90_{16} * 14_8$  и представьте число в десятичной системе счисления.

### **БИЛЕТ 11**

1. Правила перевода дробных чисел из двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системы счисления в десятичную систему счисления.
2. Помехозащищенность и помехоустойчивость передачи информации.
3. За 15 секунды передаётся информация занимающая 48 страниц по 80 строк. В каждой строке записано по 112 символов? Какую скорость передачи информации имеет данный модем? Выразить ответ в кБайтах.

### **БИЛЕТ 12**

1. Основные понятия и определения кодирования информации. Классификация кодов по различным признакам, способы их представления, назначение.
2. Понятие алгоритма. Исполнитель алгоритма. Система команд исполнителя.
3. Сколько секунд потребуется модему, передающему сообщения со скоростью 28800 бит/с, для передачи 50 страниц текста в 30 строк по 60 символов каждая в кодировке UNICODE.

### **БИЛЕТ 13**

1. Кодировочные таблицы, стандартная кодировка ASCII. Кодовая таблица Windows (CP-1251, КОИ-8, Unicode).
2. Оптоволоконные каналы и беспроводные оптические связи.
3. При угадывании целого числа в некотором диапазоне было получено 8 бит информации. Сколько чисел содержит этот диапазон?

### БИЛЕТ 14

1. Процесс передачи информации, источник и приемник информации, канал передачи информации. Скорость передачи информации.
2. Дискретное представление информации: кодирование цветного изображения в компьютере.
3. Алфавит племени Мульти состоит из 64 букв. Какое количество информации несет одна буква этого алфавита?

### БИЛЕТ 15

1. Правила десятичной арифметики.
2. Архивация информации. Знакомство с принципами архивации информации, изучение различных архиваторов: 7-zip и Winrar.
3. Считая, что каждый символ в кодировке UNICODE кодируется двумя байтами, вычислить информационный объем следующей фразы: Семь раз примерь - один отрежь!

### БИЛЕТ 16

1. Правила перевода целых чисел из двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системы счисления в десятичную систему счисления.
2. Основные алгоритмические структуры: следование, ветвление, цикл; изображение на блок-схемах. Разбиение задачи на подзадачи. Вспомогательные алгоритмы.
3. Составить алгоритм: Определить стоимость набора конфет, в который входят:  
"Красная шапочка" - 200 г.  
"Алые паруса" - 150 г.  
"Чародейка" - 100 г., если известна стоимость этих конфет за 1 кг.

### БИЛЕТ 17

1. Дискретное представление текстовой информации: двоичное кодирование текста в памяти компьютера. Понятие информационного объема.
2. Процесс передачи информации, источник и приемник информации, канал передачи информации. Скорость передачи информации.
3. Вычислить значение функции:  
$$F = \begin{cases} X^2, & \text{если } X > 0 \\ 1/(X-5), & \text{если } X < 0 \\ X+7 & \text{если } X = 0 \end{cases}$$

### **БИЛЕТ 18**

1. Цифро-аналоговое и аналого-цифровое преобразование звуковой информации.
2. Измерение информации: содержательный и алфавитный подходы. Единицы измерения информации.
3. Составить алгоритм вычисления среднего арифметического значения произвольных положительных  $N$  чисел вводимых с клавиатуры.

### **БИЛЕТ 19**

1. Кодировочные таблицы, стандартная кодировка ASCII. Кодовая таблица Windows (CP-1251, КОИ-8, Unicode).
2. Правила перевода целых чисел из десятичной системы счисления в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную систему счисления.
3. Составить словесный алгоритм устранения неисправности компьютера.

### **БИЛЕТ 20**

1. Представление и обработка звука и видеоизображения. Понятие мультимедиа.
2. Кабельные каналы связи.
3. Текстовый файл занимает объем 120 Кбайт, Выразить его объем в битах и Мбайт.

### **БИЛЕТ 21**

1. Просмотр содержимого архива, извлечение и удаление файлов из архива.
2. Кабельные каналы связи.
3. Текстовый файл занимает объем 120 Кбайт, Выразить его объем в битах и Мбайт.

### **БИЛЕТ 22**

1. Представление и обработка звука и видеоизображения. Понятие мультимедиа.
2. Понятие алгоритма. Исполнитель алгоритма. Система команд исполнителя.
3. Произведите деление двух чисел:  $90_{16} * 14_8$  и представить число в десятичной системе счисления.

### **БИЛЕТ 23**

1. Назначение, характеристика, структура и состав сети Internet, возможности и условия ее использования.

2. Архивация информации. Знакомство с принципами архивации информации, изучение различных архиваторов: 7-zip и Winrar.
3. Произведите вычитание двух чисел:  $303_8 - 101111_2$  и представьте число в десятичной системе счисления.

#### **БИЛЕТ 24**

1. Хранение информации в компьютере.
2. Помехозащищенность и помехоустойчивость передачи информации
3. Алфавит племени Мульти состоит из 64 букв. Какое количество информации несет одна буква этого алфавита

#### **БИЛЕТ 25**

1. Понятие информации. Виды информации. Роль информации в живой природе и в жизни людей.
2. Кабельные каналы связи.
3. Достаточно ли видеопамети объемом 256 Кбайт для работы монитора в режиме 640 × 480 и палитрой из 16 цветов?

#### **БИЛЕТ 26**

1. Правила перевода целых чисел из двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системы счисления в десятичную систему счисления.
2. Способы представления алгоритмов (словесная, алгоритмический язык, графическая). Привести примеры.
3. Произведите сложение двух чисел:  $521_8 + 101010001_2$  и представьте число в десятичной системе счисления.

#### **БИЛЕТ 27**

1. Правила перевода целых чисел из десятичной системы счисления в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную систему счисления.
2. Архивация информации. Знакомство с принципами архивации информации, изучение различных архиваторов: 7-zip и Winrar.
3. Произведите умножение двух чисел:  $19_{16} * 16_8$  и представьте число в десятичной системе счисления.

#### **БИЛЕТ 28**

1. Свойства алгоритма. Способы записи алгоритмов; блок-схемы.
2. Помехозащищенность и помехоустойчивость передачи информации.

3. За 15 секунды передаётся информация занимающая 48 страниц по 80 строк. В каждой строке записано по 112 символов? Какую скорость передачи информации имеет данный модем? Выразить ответ в кБайтах.

### **БИЛЕТ 29**

1. Кодировочные таблицы, стандартная кодировка ASCII. Кодовая таблица Windows (CP-1251, КОИ-8, Unicode).
2. Дискретное представление информации: кодирование цветного изображения в компьютере.
3. Алфавит племени Мульти состоит из 64 букв. Какое количество информации несет одна буква этого алфавита?

### **БИЛЕТ 30**

1. Правила недесятичной арифметики.
2. Основные алгоритмические структуры: следование, ветвление, цикл; изображение на блок-схемах. Разбиение задачи на подзадачи. Вспомогательные алгоритмы.
3. Составить алгоритм вычисления среднего арифметического значения произвольных положительных  $N$  чисел вводимых с клавиатуры.