

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ДНР  
ГОУВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра «Автоматика и телекоммуникации»

**ПРОГРАММА  
ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ**  
Образовательный уровень «Бакалавр»  
Направление подготовки  
11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»  
Приём 2021 года

Донецк  
2021

# 1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Вступительное испытание по специальности проводится в объеме основных дисциплин профессиональной и практической подготовки выпускников учебных заведений I-II уровня аккредитации (выпускников техникумов), согласно основной образовательной программе и утвержденного учебного плана для направления подготовки 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи».

К этим дисциплинам относятся курсы: «Математика»; «Информатика»; «Информационные технологии»; «Основы инфокоммуникационных сетей»; «Теория электросвязи»; «Теоретические основы электротехники»; «Электроника». Этой программой устанавливается перечень основных вопросов, которые должен знать претендент (выпускник учебных заведений I-II уровня аккредитации) на обучение по специальности «Инфокоммуникационные технологии и системы связи».

Вступительное испытание по специальности проводится в письменной форме продолжительностью 180 минут.

Билет вступительного испытания по специальности имеет трехуровневую структуру.

Каждое задание первого уровня представляет собой тестовый вопрос с несколькими вариантами ответов.

Задание второго уровня представляет собой задачу, которую необходимо решить и дать ответ.

Задание третьего уровня представляет собой комплексную задачу, состоящую из нескольких заданий, ответы на которые необходимо обосновать, решить и дать ответ.

## 2 СОДЕРЖАНИЕ ЗАДАНИЙ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ, ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ И ВОПРОСОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ЕГО ВЫПОЛНЕНИЯ

### 2.1 Математика [1-4]

*Тригонометрические функции.* Синус и косинус. Тангенс и котангенс. Тригонометрические функции числового аргумента (типовые задачи). Элементы теории тригонометрических функций. Основные формулы.

*Тригонометрические уравнения.* Арккосинус. Арксинус. Арккосинус и решение уравнений. Простейшие тригонометрические уравнения.

*Начальные сведения из стереометрии.* Многогранники. Параллелепипед. Свойства прямоугольного параллелепипеда. Пирамида. Свойства пирамиды. Объем и площадь.

### 2.2 Информатика [5-10]

*Алгоритм.* Свойства алгоритма. Описание алгоритмов с помощью блок-схем.

*Типы данных.* Простые типы данных. Описание формата данных. Символьный тип данных. Строковые данные. Ввод данных с клавиатуры. Вывод данных на экран монитора. Чтение данных из файла. Запись данных в файл.

*Арифметические операции.* Функции числовых параметров. Операторы условного выполнения. Оператор выбора.

*Циклы.* Цикл с постусловием. Цикл с предусловием. Цикл со счетчиком.

*Понятие массива.* Одномерные массивы. Многомерные массивы. Упорядочивание элементов массива по возрастанию или убыванию (сортировка). Поиск элемента в массиве.

*Процедуры и функции.*

*Подходы к измерению информации.* Содержательный и алфавитный подходы к измерению информации. Единицы измерения информации.

*Передача и хранение информации.* Скорость передачи информации.

*Представление чисел в позиционных системах счисления.* Перевод чисел из одной системы в другую.

*Введение в язык программирования С.* Типы данных. Обозначение элементов одномерных и многомерных массивов. Циклы.

## **2.3 Информационные технологии [11-14]**

*Программные средства компьютерных информационных технологий.* Общая характеристика программных средств компьютерных информационных технологий. Состав системного программного обеспечения компьютерных информационных технологий. Файловые структуры.

*Компьютерные системы подготовки текстовых документов* Виды программного обеспечения для обработки текстовой информации.

*Системы подготовки графических материалов.* Графические процессоры. Виды диаграмм

*Компьютерные системы подготовки таблиц.* Процессор работы с электронными таблицами (MS Excel). Форматирование элементов таблицы. Вывод и сохранение данных в электронных таблицах.

## **2.4 Основы инфокоммуникационных сетей [15-16]**

*Понятие среды передачи сигналов.* Типы сигналов, передаваемых по различным средам. Медный кабель. Оптический кабель. Радиорелейные линии связи.

*Беспроводные (мобильные) сети.* Понятие поколения мобильной связи. Основные стандарты сетей первого поколения, частоты работы. Основные стандарты сетей второго поколения, частоты работы. Основные стандарты сетей третьего поколения, частоты работы. Основные стандарты сетей четвертого поколения, частоты работы.

*Понятие сетевого адреса.* IPv4-адреса. Локальные и глобальные адреса.

## **2.5 Теория электросвязи [17-19]**

*Системы электросвязи.* Классификация систем электросвязи по назначению, способам действия и технической реализации. Обобщенные структуры схемы систем электросвязи. Сообщение, их источники и потребители. Понятие сигнала, основные характеристики первичных сигналов. Формирование и преобразование сигналов. Многоканальные системы передачи. Понятие о сети связи и распределение информации.

*Каналы электросвязи.* Помехи и искажения сигналов в каналах связи. Классификация помех и искажений сигналов. Понятие о помехи в каналах электросвязи. Классификация сообщений, сигналов и помех. Детерминированные и случайные сигналы. Энергетические и корреляционные характеристики сигналов.

*Спектральный анализ сигналов.* Амплитудный, фазовый, комплексный и энергетический спектры сигналов. Спектральные и корреляционные свойства типичных сигналов. Теорема В.О. Котельникова для низкочастотных сигналов. База сигнала.

*Случайные сигналы и помехи.* Случайные процессы. Классификация, основные характеристики и методы математического описания. Стационарные и эргодические процессы. Функции распределения вероятности и числовые характеристики. Функция корреляции случайного процесса и его свойства. Спектральная плотность мощности и ее связь с функцией корреляции. Интервал корреляции и ширина спектра.

## **2.6 Теоретические основы электротехники [20-22]**

*Линейные электрические цепи.* Электромагнитное поле как вид материи. Интегральные и дифференциальные соотношения между основными величинами, характеризующими поле.

*Свойства линейных электрических цепей и методы их расчета.* Электрические цепи постоянного тока. Определение линейных и нелинейных электрических цепей. Источник ЭДС и источник тока. Неразветвленные и разветвленные электрические цепи. Напряжение на участке цепи. Закон Ома для участка цепи, не содержащего источника ЭДС. Закон Ома для участка цепи, содержащего источник ЭДС. Обобщенный закон Ома. Законы Кирхгофа. Составление уравнений для расчета токов в схемах с помощью законов Кирхгофа. Заземление одной точки схемы. Энергетический баланс в электрических цепях. Метод контурных токов. Принцип наложения и метод наложения.

*Электрические цепи однофазного синусоидального тока.* Синусоидальный ток и основные характеризующие его величины. Среднее и действующее значения синусоидально изменяющейся величины. Резистивный элемент в цепи синусоидального тока. Индуктивный элемент в цепи синусоидального тока. Емкостный элемент в цепи синусоидального тока. Основы символического метода расчета цепей синусоидального тока. Комплексное сопротивление. Закон Ома для цепи синусоидального тока. Комплексная проводимость. Работа с комплексными числами. Законы Кирхгофа в символической форме записи.

## **2.7 Электроника [23-25]**

*Полупроводниковые приборы.* Электрические свойства полупроводниковых материалов. Полупроводниковые диоды. Предельно допустимые и характеризующие параметры полупроводниковых диодов. Системы обозначения силовых диодов. Специальные виды полупроводниковых диодов: стабилитрон, двухсторонний стабилитрон, фотодиод, светодиод, полупроводниковый фотоэлемент. Транзисторы. Классификация, конструкции и системы обозначений транзисторов. Виды биполярных транзисторов, принцип действия. Схемы включения транзисторов, их характеристики и области применения. Статические вольт-амперные характеристики (ВАХ). Режимы работы биполярных транзисторов

(активный и ключевой). Транзистор как усилитель электрических сигналов. Нагрузочный режим. Усилительный каскад. Транзистор как четырёхполюсник. Параметры биполярных транзисторов. Тиристоры. Основные определения и классификация, принципы действия и назначение. Вольт-амперные характеристики и характеристики цепи управления тиристора. Способы включения и выключения тиристора. Предельные и характеризующие параметры. Системы обозначения тиристоров.

*Машины постоянного тока.* Устройство, принцип действия, классификация и режимы работы. ЭДС и электромагнитный момент. Режимы генератора и двигателя. Регулирование скорости вращения якоря.

### **3. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ**

**Максимальный балл по вступительному испытанию равен 100, минимальный проходной балл – 60.**

При проверке результатов вступительного испытания за ответы на каждый вопрос выставляются баллы согласно уровня выполняемой задачи:

#### **УРОВЕНЬ 1**

«5 баллов» – выставляется, если при ответе на вопрос предоставлен правильный ответ;

«0 баллов» – выставляется, если при ответе на вопрос предоставлен неверный ответ.

**Количество вопросов – 15. Максимальная сумма баллов за уровень – 75.**

#### **УРОВЕНЬ 2**

Оценка выполнения задачи второго уровня осуществляется по следующим критериям:

«10 баллов» – выставляется, если получен правильный ответ. Записаны все необходимые для решения задачи законы и тому подобное, указаны все ключевые моменты решения задачи;

«7 баллов» – выставляется, если приведена логично правильная последовательность шагов решения задачи, приведен рисунок, который соответствует решению задачи. Некоторые из ключевых моментов решения задачи не указаны. / Рисунок может отсутствовать. / Возможны 1-2 не грубые ошибки или описки в вычислениях, преобразованиях, которые не влияют на правильность дальнейшего хода решения. / Полученный ответ может быть неправильным.

«5 баллов» – выставляется, если приведена логично правильная последовательность шагов решения. Некоторые из ключевых моментов не указаны. Рисунок может отсутствовать. / Возможны 1-2 ошибки в вычислениях или преобразованиях, влияющие на правильность дальнейшего хода решения. / Полученный ответ может быть неправильным или неполным (решена правильно только часть задачи).

«0 баллов» – выставляется, если при ответе абитуриент не приступил к решению задачи или приступил к его решению, но его записи не соответствуют указанным выше критериям.

**Количество вопросов – 1. Максимальная сумма баллов за уровень – 10.**

#### **УРОВЕНЬ 3**

Задание уровня 3 включает одну задачу.

«15 баллов» – выставляется, если получен правильный ответ. Обоснованы все ключевые моменты решения и указаны все необходимые для решения законы и тому подобное;

«10 баллов» – выставляется, если приведена логично правильная последовательность шагов решения. Некоторые из ключевых моментов решения

обоснованы недостаточно. / Возможны 1-2 не грубые ошибки или опiski в вычислениях, преобразованиях, которые не влияют на правильность дальнейшего хода решения./ Представленный ответ может быть частично правильным;

«7 баллов» – выставляется, если приведена логично правильная последовательность шагов решения. Некоторые из ключевых моментов обоснованы недостаточно или не обоснованы. / Возможны 1-2 ошибки в вычислениях или преобразованиях, влияющие на правильность дальнейшего хода решения. / Представленный ответ может быть неправильным или неполным (решена правильно только часть задачи);

«5 баллов» – выставляется, если в правильной последовательности хода решения отсутствуют некоторые этапы решения. Ключевые моменты решения не обоснованы. Ответ представлен неправильный или задача решена не полностью;

«0 баллов» – выставляется, если при ответе на вопрос абитуриент не приступил к решению задачи или приступил к его решению, но его записи не соответствуют указанным выше критериям.

**Количество заданий – 1. Максимальная сумма баллов за уровень – 15.**

## 4 ЛИТЕРАТУРА

- 1 Баврин, И. И. Математика для технических колледжей и техникумов: учебник и практикум для СПО / И. И. Баврин. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2016. – 329 с. – Серия : Профессиональное образование.
- 2 Богомолов, Н. В. Математика: учебник для СПО/Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2015. – 396 с. – Серия : Профессиональное образование.
- 3 Богомолов, Н. В. Сборник задач по математике : учебник для СПО / Н. В. Богомолов. – 7-е изд., перераб. и доп. – М. : Дрофа, 2010. – 395 с.
- 4 Геометрия. 10-11 классы: учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый и профил. уровни / [Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др.]. – 22-е изд. – М.: Просвещение, 2013. – 255 с.: ил.
- 5 Босова, Л. Л. Информатика. 10 класс : учебник / Л. Л. Босова, А. Ю. Босова. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016. – 288 с.: ил.6. Грошев А.С.
- 6 Босова Л. Л. Информатика. 11 класс. Базовый уровень: учебник / Л. Л. Босова, А. Ю. Босова. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016. – 256 с. : ил.
- 7 Информатика: учебник для ВУЗов/ А.С. Грошев. – Архангельск, Арханг. гос. техн. ун-т, 2010. – 470 с.
- 8 Информатика : базовый курс : учебное пособие для втузов / С. В. Симонович [и др.] ; С.В. Симонович, Г.А. Евсеев, В.И. Мураховский, С.И. Бобровский ; под ред. С.В. Симоновича. – СПб. : Питер, 2001. – 640с.
- 9 А.А. Тюгашев. Основы программирования. Часть I. – СПб: Университет ИТМО, 2016. – 160 с.
- 10 Прата, Стивен. Язык программирования С. Лекции и упражнения, 5-е издание.: Пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2013. – 960 с.: ил. – Парал. тит. англ.
- 11 Информационные технологии в радиотехнических системах : учебное пособие для вузов / В. А. Васин [и др.]; В.А. Васин, И.Б. Власов, Ю.М. Егоров и др. ; под ред. И.Б. Федорова. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2004. – 768с.
- 12 Информационные технологии: учебник для среднего профессионального образования / О. Л. Голицына [и др.]; О.Л. Голицына, Н.В. Максимов, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. – М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2006. – 544с.
- 13 Информационные технологии: учебник для вузов / Ю. Ю. Громов [и др.]; Ю.Ю. Громов, И.В. Дидрих, О.Г. Иванова и др. ; ФГБОУ ВПО «Тамбов. гос. техн. ун-т».
- 14 Карчевский, Е. М. Excel 2007 в примерах: учеб.- метод. пособие / Е.М. Карчевский, И.Е. Филиппов. – Казань: Казанский федеральный университет, 2010. – 75 с.
- 15 Капустин, В. Информационно-вычислительные сети : учеб. пособие / В. Капустин, Е. Дементьев. – Ульяновск : УлГТУ, 2011. – 141с.
- 16 Берлин А.Н. Сотовые системы связи: учеб. пособие / А.Н. Берлин – М.: Интернет-Университет Информационных Технологий; БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. – 360 с.: ил.



- 17 Теория электрической связи: учеб. пособие / К.К. Васильев, В.А. Глушков, А.В. Дормидонтов, А.Г. Нестеренко; под общ. ред. К.К. Васильева. – Ульяновск: УлГТУ, 2008. – 452 с.
- 18 Нефедов, В. И. Теория электросвязи : учебник для СПО / В. И. Нефедов, А. С. Сигов ; под ред. В. И. Нефедова. – М. : Издательство Юрайт, 2017. – 495 с.
- 19 В.А. Григорьев, О.И. Лагутенко, О.А. Павлов, Ю.А. Распаев, В.Г. Стародубцев, И.А. Хворов Теория электрической связи. Конспект лекций – Санкт-Петербург: НИУ ИТМО, 2012. – 148 с.
- 20 Виноградов Ю.В. Основы электронной и полупроводниковой техники: Учебник для студентов высш. техн. учебн. заведений. – Изд. 2-е., доп. – М.: Энергия, 1982. – 536с.
- 21 Электротехника/Ю. М. Борисов, Д. Н. Липатов, Ю. Н. Зорин. Учебник для вузов. – 2-е изд., перераб. и доп.– М: Энергоатомиздат, 1985. – 552 с, ил.
- 22 Бессонов Л.А. Теоретические основы электротехники: Электрические цепи. Учебник для электротехнических, энергетических и приборостроительных специальностей ВУЗов.- М.Ж Высшая школа, 1978.-528 с.
- 23 Гусев В.Г., Гусев Ю.М. Электроника: Учебник для вузов. – М.: Высшая школа, 1991. – 622с
- 24 Руденко В.С., Сенько В.И., Трифонюк В.В. Основы промышленной электроники. – К.: Вища школа, 1985. – 400с.
- 25 Прянишников В.Я. Электроника. Курс лекций. – Санкт–Петербург: «Корона принт», 1998. – 398 с.