

Минобрнауки России
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Нижегородский государственный технический университет
им. Р.Е. Алексеева» (НГТУ)

Факультет довузовской подготовки и
дополнительных образовательных услуг



УТВЕРЖДАЮ:

Первый проректор – проректор
по образовательной деятельности


Е.Г. Ивашкин

« 30 » 10 2023 г.

**Программа вступительных испытаний
ИНФОРМАТИКА, АЛГОРИТМИЗАЦИЯ
И ПРОГРАММИРОВАНИЕ**

Нижний Новгород 2023

Для лиц, поступающих на обучение на базе профессионального образования на технические направления и специальности НГТУ.

Программа подготовлена



Морозовской Т.Д.,

доцентом кафедры «Прикладная математика», председателем предметной экзаменационной комиссии «Информатика»

СОГЛАСОВАНО:

Декан ФДП и ДОУ



Бушуева М.Е.

« _____ » _____ 2023 г.

На вступительном испытании по дисциплине «Информатика, алгоритмизация и программирование» поступающий в НГТУ должен показать уверенное знание основ информатики, предусмотренных программой, умение применять их с достаточным обоснованием при решении задач.

**Содержательные разделы курса
«Информатика, алгоритмизация и программирование»**

№	Раздел
1	Информация и ее кодирование
2	Моделирование и компьютерный эксперимент
3	Системы счисления
4	Логика
5	Элементы теории алгоритмов
6	Программирование
7	Обработка числовой информации
8	Технология поиска и хранения информации
9	Элементы теории игр

№	Содержание раздела
1	<i>Информация и ее кодирование:</i> Общее представление об информации. Единицы измерения информации. Числовые параметры информационных объектов и процессов: объем памяти, необходимый для хранения информации, скорость передачи информации. Передача информации. Сигнал, кодирование и декодирование, искажение информации при передаче. Кодирование графической, звуковой, текстовой информации.
2	<i>Моделирование и компьютерный эксперимент:</i> Представление и считывание данных в разных типах информационных моделей (графики, таблицы, диаграммы). Выбор лучшего варианта информационной модели. Построение использование информационных моделей реальных процессов.
3	<i>Системы счисления:</i> Представление числовой информации. Позиционные системы счисления. Перевод чисел из одной системы счисления в другую. Арифметические операции в разных системах счисления.
4	<i>Логика:</i> Основы логики. Алгебра логики. Логические выражения и их преобразования. Построение и анализ таблиц истинности логических выражений.

№	Содержание раздела
	Решение логических уравнений.
5	<i>Элементы теории алгоритмов:</i> Понятие алгоритма. Формы представления алгоритмов. Линейные, разветвляющиеся и циклические алгоритмы. Анализ алгоритмов. Процедуры и функции. Рекурсивный алгоритм. Работа с одномерным и двумерным массивами. Динамическое программирование.
6	<i>Программирование:</i> Синтаксис основных языков программирования (Pascal, C++, Python). Использование переменных. Основные операторы. Программная реализация базовых алгоритмов. Алгоритмы обработки массивов. Алгоритмы обработки целочисленной информации Алгоритмы обработки символьной информации Оценка эффективности алгоритмов. Создание собственных программ для решения задач.
7	<i>Обработка числовой информации:</i> Технология обработки информации в электронных таблицах. Работа с формулами. Абсолютная и относительная адресация. Использование функций. Представление табличных данных в виде графиков и диаграмм. Анализ диаграмм в электронных таблицах.
8	<i>Технология поиска и хранения информации:</i> Базы данных. Структура базы данных: записи и поля. Сортировка и поиск информации в базах данных. Реляционные базы данных. Формирование запросов к базам данных. Сложные запросы для поисковых систем. Информационный поиск средствами операционной системы или текстовых редакторов
9	<i>Элементы теории игр:</i> Построение дерева игры. Поиск выигрышных стратегий.

При проведении вступительного испытания проверяются следующие знания и умения:

Знания:

- о системах счисления и двоичном представлении информации в памяти компьютера;
- методов измерения количества информации;
- основных понятий и законов математической логики;
- технологии хранения, поиска и сортировки информации в базах данных;
- технологии обработки информации в электронных таблицах и методов визуализации данных с помощью диаграмм и графиков;