



**МИНОБРНАУКИ
РОССИИ**

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Новосибирский государственный университет экономики и управления «НИНХ»
(ФГБОУ ВО «НГУЭУ», НГУЭУ)**

**ПРОГРАММА
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ
ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ**

**Для поступающих на базе среднего
профессионального образования**

Уровень образования: Бакалавриат, специалитет

Новосибирск 2024

1. Назначение КИМ

Единый государственный экзамен представляет собой форму объективной оценки качества подготовки лиц, освоивших образовательные программы среднего общего образования, с использованием заданий стандартизированной формы (контрольных измерительных материалов). ЕГЭ проводится в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации». Контрольные измерительные материалы позволяют установить уровень освоения выпускниками Федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования по информатике и ИКТ, базовый и профильный уровни. Результаты единого государственного экзамена по информатике и ИКТ признаются образовательными организациями высшего профессионального образования как результаты вступительных испытаний по информатике и ИКТ.

2. Документы, определяющие содержание КИМ

Содержание экзаменационной работы определяет Федеральный компонент государственных стандартов среднего (полного) общего образования, базовый и профильный уровни (приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 № 1089).

3. Подходы к отбору содержания, разработке структуры КИМ

Содержание заданий разработано по основным темам курса информатики и ИКТ, объединенных в следующие тематические блоки: «Информация и ее кодирование», «Моделирование и компьютерный эксперимент», «Системы счисления», «Логика и алгоритмы», «Элементы теории алгоритмов», «Программирование», «Архитектура компьютеров и компьютерных сетей», «Обработка числовой информации», «Базы данных», «Операционные системы», «Проектирование информационных систем».

Количество заданий в варианте КИМ должно, с одной стороны, обеспечить всестороннюю проверку знаний и умений выпускников, приобретенных за весь период обучения по предмету, и, с другой стороны, соответствовать критериям сложности, устойчивости результатов, надежности измерения. С этой целью в КИМ используются задания двух типов: с кратким ответом и развернутым ответом. Структура экзаменационной работы обеспечивает оптимальный баланс заданий разных типов и разновидностей, трех уровней сложности, проверяющих знания и умения на трех различных уровнях: воспроизведения, применения в стандартной ситуации, применения в новой ситуации. Содержание экзаменационной работы отражает значительную часть содержания предмета. Все это обеспечивает валидность результатов экзамена и надежность измерения.

3.1. Информация и ее кодирование

Основные подходы к определению понятия «информация». Информация и управление.

Классификация информационных процессов.

Кодирование информации. Понятие количества информации: различные подходы. Единицы измерения количества информации. Языки кодирования. Формализованные и неформализованные языки. Выбор способа представления информации в соответствии с поставленной задачей.

3.2. Моделирование и компьютерный эксперимент Формализация задач из различных предметных областей.

Информационное моделирование как метод познания. Информационные (нематериальные) модели. Назначение и виды информационных моделей. Объект, субъект, цель моделирования. Адекватность моделей моделируемым объектам и целям моделирования. Формы представления моделей: описание, таблица, формула, граф, чертеж, рисунок, схема. Основные этапы построения моделей. Формализация как важнейший этап моделирования.

3.3. Компьютерное моделирование и его виды: расчетные, графические, имитационные модели.

Примеры моделирования социальных, биологических и технических систем и процессов. Формализация описания реальных объектов и процессов, примеры моделирования объектов и процессов, в том числе - компьютерного. Модели, управляемые компьютером.

3.4. Системы счисления

Универсальность дискретного (цифрового) представления информации. Двоичное представление информации в компьютере. Двоичная система счисления. Двоичная арифметика. Компьютерное представление целых и вещественных чисел.

Принцип создания различных систем счисления. Восмиричная, шестнадцатиричная системы исчисления.

Основные арифметические действия в различных системах исчисления.

3.5. Логика и алгоритмы

Алгоритм. Свойства алгоритма. Способы записи алгоритмов; блок-схемы. Возможность автоматизации деятельности человека. Исполнители алгоритмов (назначение, среда, режим работы, система команд). Компьютер как формальный исполнитель алгоритмов (программ).

Алгоритмические конструкции: следование, ветвление, повторение. Разбиение задачи на подзадачи, вспомогательный алгоритм.

Алгоритмы работы с величинами: типы данных, ввод и вывод данных.

3.6. Элементы теории алгоритмов

Машина Тьюринга. Машина Поста, как уточнение понятия алгоритма. Алгоритмически неразрешимые задачи и вычислимые функции.

Алгоритмы поиска. Алгоритмы сортировки.

3.7. Программирование

Языки программирования. Правила представления данных. Правила записи основных операторов: ввода, вывода, присваивания, ветвления, цикла. Правила записи программы.

Этапы разработки программы: алгоритмизация - кодирование - отладка - тестирование. Обработываемые объекты: цепочки символов, числа, списки, графы.

3.8. Архитектура компьютеров и компьютерных сетей

Аппаратное и программное обеспечение компьютера. Архитектуры современных компьютеров. Операционные системы, их функции. Многообразие операционных систем. Данные и программы. Файлы и файловая система.

Командное взаимодействие пользователя с компьютером, графический пользовательский интерфейс (рабочий стол, окна, диалоговые панели, меню).

Возможности и преимущества сетевых технологий. Локальные сети. Топологии локальных сетей. Глобальная сеть. Адресация в Интернете. Протоколы обмена. Протокол передачи данных TCP/IP. Обработка числовой информации

Динамические (электронные) таблицы как информационные объекты. Средства и технологии работы с таблицами. Назначение и принципы работы электронных таблиц. Основные способы представления математических зависимостей между данными.

Использование электронных таблиц для обработки числовых данных (на примере задач из различных предметных областей).

3.9. Базы данных

Хранение информации; выбор способа хранения информации.

Передача информации. Обработка информации. Систематизация информации. Изменение формы представления информации. Преобразование информации на основе формальных правил.

Физическая модель данных. Файловая модель данных. Иерархические и сетевые модели данных. Реляционная модель данных. Структуры данных в реляционной модели. Проектирование реляционной базы данных.

3.10. Операционные системы

Архитектура операционных систем. Ресурсы в операционной системе. Процессы и потоки в операционной системе. Планирование и диспетчеризация процессов. Обработка прерываний.

3.11. Проектирование информационных систем

Общая характеристика информационных систем. Способы представления данных и знаний. Модели жизненного цикла ПО. Моделирование потоков данных. CASE - средства. Методы и средства тестирования информационных систем.

4. Структура и распределение заданий КИМ по содержанию, видам умений и способам действий

Структура КИМ и распределение заданий по содержанию, видам умений и способам действий соответствует «Спецификации контрольных измерительных материалов для проведения в 2021 году единого государственного экзамена по информатике и ИКТ»

5. Примерный перечень заданий

Примерный перечень заданий приведен в «Демонстрационном варианте контрольных измерительных материалов единого государственного экзамена 2021 года по информатике и ИКТ».

6. Правила проведения вступительных испытаний

Абитуриенты допускаются на вступительные испытания только при предъявлении паспорта. **Свидетельство о рождении не является документом, удостоверяющим личность.** Вступительные испытания проводятся в форме компьютерного тестирования, при условии сдачи вступительных испытаний с применением дистанционных технологий.

Литература

Поляков К.Ю. Информатика. 10 класс. Базовый и углубленный уровни: учебник: в 2 ч. Ч. 1 / К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2021. – 352 с.

Поляков К.Ю. Информатика. 10 класс. Базовый и углубленный уровни: учебник: в 2 ч. Ч. 2 / К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2021. – 352 с.

Федорова Г.И. Разработка, внедрение и адаптация программного обеспечения отраслевой направленности. Учебное пособие. Изд.: КУРС, Инфра- М. Среднее профессиональное образование. 2016 г. 336 стр.

Гостев, И. М. Операционные системы: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. М. Гостев. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 164 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-04951-0. – URL: <https://urait.ru/bcode/472333>.

Нестеров, С. А. Базы данных: учебник и практикум для вузов / С. А. Нестеров. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 230 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-00874-6. – URL: <https://urait.ru/bcode/469516>

Поляков К.Ю. Информатика. 11 класс. Базовый и углубленный уровни: учебник: в 2 ч. Ч. 1 / К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2021. – 240 с.

Поляков К.Ю. Информатика. 11 класс. Базовый и углубленный уровни: учебник: в 2 ч. Ч. 2 / К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2021. – 304 с.

Златопольский, Д.М. Сборник задач по программированию. 3-е изд., пер. и доп. Информатика и ИКТ / Д.М. Златопольский. - СПб.: ВHV, 2011. - 304 с.

ПРИМЕРНАЯ ПРОГРАММА СРЕДНЕГО (ПОЛНОГО) ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО ИНФОРМАТИКЕ И ИНФОРМАЦИОННЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ ПРОФИЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/226/37226/files/09-2-s.pdf>

Грацианова, Т. Ю. Программирование в примерах и задачах / Т. Ю. Грацианова. — 6-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2020. — 371 с.