

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ УПРАВЛЕНИЯ»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор
А.В. Троицкий
«25» октября 2022 г.

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ
«ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»
для поступающих на образовательные программы бакалавриата

Москва 2022

1. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ЭКЗАМЕНА

Экзамен по информационно-коммуникационным технологиям в профессиональной деятельности проводится в режиме онлайн в тестовой форме. Экзаменационные тесты содержат задания, соответствующие содержанию тем программы (п. 2).

В зависимости от типа тестового задания осуществляется выбор одного или нескольких правильных ответов, выполняется упорядочивание вариантов ответов или осуществляется сопоставление элементов множеств бикомпонентных вариантов ответов.

Продолжительность вступительного экзамена по информационно-коммуникационным технологиям в профессиональной деятельности составляет 3 часа (180 минут).

Проверка результатов экзаменационного тестирования осуществляется соответствующим модулем информационной системы Государственного университета управления в автоматическом режиме в соответствии с критериями оценки (п. 3).

2. СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ ПРОГРАММЫ

Тема 1. Информация и информационные процессы	
1.1	<i>Информация и её кодирование</i>
1.1.1	Процесс передачи информации, источник и приёмник информации. Сигнал, кодирование и декодирование. Искажение информации. {Равномерные и неравномерные коды. Префиксные коды. Условие Фано. Алгоритмы декодирования при использовании префиксных кодов. Искажение информации при передаче по каналам связи. Сжатие данных. Учёт частотности символов при выборе неравномерного кода. Использование программ-архиваторов}
1.1.2	Виды информационных процессов. {Роль информации и связанных с ней процессов в окружающем мире; различия в представлении данных, предназначенных для хранения и обработки в автоматизированных компьютерных системах, и данных, предназначенных для восприятия человеком.}
1.1.3	Скорость передачи информации {Передача данных. Источник, приёмник, канал связи, сигнал, кодирующее и декодирующее устройства}
1.1.4	Дискретное (цифровое) представление текстовой, графической, звуковой информации и видеоинформации. Единицы измерения количества информации. {Универсальность дискретного представления информации. Знаки, сигналы и символы. Знаковые системы.}
1.2	<i>Виды информационных систем</i>
1.2.1	Ассоциации и связи элементов информационных систем {Информационное взаимодействие в системе, управление, обратная связь. Разомкнутые и замкнутые системы управления}
1.2.2	Структурные элементы информационных систем {Информационные системы. Компоненты информационных системы и способы их взаимодействия.}
1.3	<i>Моделирование информационных процессов и систем</i>
1.3.1	Информационно-логические модели {Описательные модели реальных объектов и процессов. Соответствие модели объекта целям описания. Схемы, таблицы, графики и формулы как способы описательного моделирования}
1.3.2	Математические модели {Практическая работа с компьютерными моделями. Анализ достоверности (правдоподобия) результатов экспериментов. Проведение вычислительного эксперимента. Построение математических моделей для решения практических задач}

1.4	<i>Системы счисления</i>
1.4.1	Позиционные системы счисления {Свойства позиционной записи числа: количество цифр в записи, признак делимости числа на основание системы счисления. Алгоритм перевода десятичной записи числа в запись в позиционной системе с заданным основанием. Алгоритмы построения записи числа в позиционной системе счисления с заданным основанием и вычисления числа по строке, содержащей запись этого числа в позиционной системе счисления с заданным основанием. Арифметические действия в позиционных системах счисления}
1.4.2	Двоичное представление информации {Сравнение чисел, записанных в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления}
1.5	<i>Логика и алгоритмы</i>
1.5.1	Индуктивное определение объектов {Рекурсивные алгоритмы}
1.5.2	Кодирование с исправлением ошибок {Коды с возможностью обнаружения и исправления ошибок}
1.5.3	Цепочки (конечные последовательности), деревья, списки, графы, матрицы (массивы) {Решение алгоритмических задач, связанных с анализом графов (примеры: построение оптимального пути между вершинами ориентированного ациклического графа; определение количества различных путей между вершинами). Обход узлов дерева в глубину. Использование деревьев при решении алгоритмических задач (примеры: анализ работы рекурсивных алгоритмов, разбор арифметических и логических выражений). Бинарное дерево. Использование графов, деревьев, списков при описании объектов и процессов окружающего мира. Дискретные игры двух игроков с полной информацией. Выигрышные стратегии}
1.5.4	Высказывания, логические операции, кванторы, истинность высказывания {Операции «импликация», «эквивалентность». Примеры законов алгебры логики. Эквивалентные преобразования логических выражений. Построение логического выражения с данной таблицей истинности. Логические функции. Законы алгебры логики. Логические уравнения. Дизъюнктивная нормальная форма}
1.5.5	Сортировка {Постановка задачи сортировки. Сортировка одномерных массивов. Квадратичные алгоритмы сортировки (пример: сортировка пузырьком). Слияние двух отсортированных массивов в один без использования сортировки. Алгоритмы анализа отсортированных массивов. Рекурсивная реализация сортировки массива на основе слияния двух его отсортированных фрагментов. Сложность алгоритма сортировки слиянием (MergeSort)}

1.6	<i>Элементы теории алгоритмов</i>
1.6.1	Формализация понятия алгоритма {Алгоритмические конструкции. Эквивалентность алгоритмических моделей. Вычислимость}
1.6.2	Универсальная вычислительная модель {Машина Тьюринга, как пример абстрактной универсальной вычислительной модели. Тезис Чёрча – Тьюринга}
1.6.3	<p>Построение алгоритмов и практические вычисления {Запись алгоритмических конструкций средствами языка программного кодирования. Подпрограммы. Массивы. Определение возможных результатов работы простейших алгоритмов управления исполнителями и вычислительных алгоритмов. Определение исходных данных, при которых алгоритм может дать требуемый результат. Метод динамического программирования. Анализ алгоритмов: определение входных данных, при которых алгоритм даёт указанный результат; определение результата алгоритма без его полного пошагового выполнения. Алгоритмы исследования элементарных функций, в частности, точного и приближенного решения квадратного уравнения с целыми и вещественными коэффициентами, определения экстремумов квадратичной функции на отрезке. Алгоритмы анализа и преобразования записей чисел в позиционной системе счисления. Алгоритмы, связанные с делимостью целых чисел. Алгоритм Евклида для определения наибольшего общего делителя двух натуральных чисел. Алгоритмы линейной (однопроходной) обработки последовательности чисел без использования дополнительной памяти, зависящей от длины последовательности (вычисление максимума, суммы, линейный поиск и т.п.). Обработка элементов последовательности, удовлетворяющих определённому условию (вычисление суммы заданных элементов, их максимума и т.п.). Алгоритмы обработки массивов: перестановка элементов данного одномерного массива; циклический сдвиг элементов; заполнение двумерного числового массива по заданным правилам; поиск элемента в двумерном массиве; вычисление максимума и суммы элементов двумерного массива; вставка и удаление элементов. Рекурсивные алгоритмы: нахождение натуральной и целой степени заданного ненулевого вещественного числа; вычисление факториала; вычисление n-го элемента рекуррентной последовательности; построение и анализ дерева рекурсивных вызовов; возможность записи рекурсивных алгоритмов без явного использования рекурсии. Алгоритмы анализа символьных строк: подсчёт количества появлений символа в строке; разбиение строки на слова по пробельным символам; поиск подстроки внутри данной строки; замена найденной подстроки на другую строку. Алгоритмы приближенного решения уравнений на данном отрезке методом деления отрезка пополам. Алгоритмы приближенного вычисления длин и площадей: вычисление длины плоской кривой путём аппроксимации её ломаной; вычисление методом трапеций площади под графиком функции, заданной формулой, программой или таблицей значений.}</p>

1.7	Языки программирования
1.7.1	Основные этапы разработки программ. Концептуальная декомпозиция {Интегрированная среда разработки компьютерных программ. Интерфейс, составление алгоритмов и программ в выбранной среде программирования. Приёмы отладки и проверка работоспособности программ с использованием трассировочных таблиц. Разработка и программная реализация алгоритмов решения типовых задач базового уровня из различных предметных областей. Структурное программирование. Проверка условия выполнения цикла до начала выполнения тела цикла и после выполнения тела цикла: постусловие и предусловие цикла. Инвариант цикла. Методы проектирования программ «сверху вниз» и «снизу вверх». Разработка программ, использующих подпрограммы. Библиотеки подпрограмм и их использование. Понятие об объектно-ориентированном программировании. Объекты и классы. Использование модулей (компонентов) при непосредственной разработке программ}
1.7.2	Система программирования и основные конструкции языков программного кодирования. {Операторы и основные конструкции языков программного кодирования. Базовое владение одним из универсальных процедурных языков программирования. Запись алгоритмических конструкций и структур данных в выбранном языке программирования. Обзор процедурных языков программирования. Подпрограммы (процедуры, функции). Параметры подпрограмм. Рекурсивные процедуры и функции}
1.7.3	Типы данных {Типы и структуры данных. Кодирование базовых алгоритмических конструкций на языке программного кодирования. Логические переменные. Символьные и строковые переменные. Операции над строками. Двумерные массивы (матрицы). Средства работы с данными во внешней памяти. Файлы. Представление о структурах данных. Примеры: списки, словари, деревья, очереди}
Тема 2. Информационная деятельность человека	
2.1	Профессиональная информационная деятельность. Информационные ресурсы {Организация хранения и обработки данных, в том числе с использованием интернет-сервисов, облачных технологий и мобильных устройств. Мобильные приложения. Открытые образовательные ресурсы}
2.2	Экономика информационной сферы {Сервисы Интернета. Геолокационные сервисы реального времени (локация мобильных телефонов, определение загруженности автомагистралей и т.п.); интернет-торговля; бронирование билетов, гостиниц и т.п. Облачные версии прикладных программных систем}
2.3	Информационная этика и право, информационная безопасность {Законодательство Российской Федерации в области программного обеспечения. Компьютерные вирусы и вредоносные программы. Использование антивирусных средств.}

Тема 3. Средства информационно-коммуникационных технологий	
3.1	<i>Архитектура компьютеров и компьютерных сетей</i>
3.1.1	Программная и аппаратная организация компьютеров и компьютерных систем. Виды программного обеспечения {Архитектура современных компьютеров. Персональный компьютер. Многопроцессорные системы. Мобильные цифровые устройства и их роль в коммуникациях. Выбор конфигурации компьютера в зависимости от решаемой задачи. Тенденции развития аппаратного обеспечения компьютеров. Программное обеспечение (ПО) компьютеров и компьютерных систем. Классификация программного обеспечения}
3.1.2	Операционные системы {Многообразие операционных систем, их функции. Программное обеспечение мобильных устройств}
3.1.3	Безопасность, гигиена, эргономика, ресурсосбережение, технологические требования при эксплуатации компьютерного рабочего места {Законодательство Российской Федерации в области программного обеспечения. Способы и средства обеспечения надёжного функционирования средств ИКТ. Документационно-техническое обеспечение безопасности, гигиены, эргономики, ресурсосбережения, технологических требований при эксплуатации компьютерного рабочего места}
3.2	<i>Технологии создания и обработки текстовой информации</i> {Средства поиска и автозамены. История изменений. Использование готовых шаблонов и создание собственных. Разработка структуры документа, создание гипертекстового документа. Стандарты библиографических описаний. Системы проверки орфографии и грамматики. Средства создания и редактирования математических текстов. Технические средства ввода текста. Распознавание текста}
3.3	<i>Технологии создания и обработки мультимедийной и графической информации</i>
3.3.1	Форматы представления графических объектов {Технические средства ввода графических изображений. Кадрирование изображений. Цветовые модели. Коррекция изображений. Работа с многослойными изображениями. Работа с векторными графическими объектами. Группировка и трансформация объектов. }
3.3.2	Форматы представления аудио-визуальных объектов {Создание и преобразование анимированных элементов электронных презентаций. Технологии ввода и обработки звуковой и видеoinформации}

3.4	<i>Технологии создания и обработки табличной информации</i>
3.4.1	Обработка статистических данных. {Технология обработки числовой информации, представленной в табличной форме. Ввод и редактирование данных. Автозаполнение. Форматирование ячеек. Стандартные функции. Виды ссылок в формулах. Фильтрация и сортировка данных в диапазоне или таблице.}
3.4.2	Компьютерные средства представления и анализа данных. {Решение вычислительных задач из различных предметных областей. Статистическая обработка результатов экспериментов. Визуализация данных и результатов их обработки}
3.5	<i>Технологии поиска и хранения информации</i>
3.5.1	Формирование поисковых запросов и использование цифровых инструментов электронных поисковых систем. {Расширенный поиск информации в глобальной телекоммуникационной сети Интернет. Использование языков построения запросов. Проблема верификации и достоверности информации}
3.5.2	Организация баз данных и системы управления базами данных. {Понятийный аппарат, назначение и классификация базы данных. Табличное представление сведений об однотипных объектах. Таблица, запись, поле и ключевое поле в терминологии управления данными и базами данных. Схема, типы, сортировка и фильтрация данных. Поиск и выбор записей из базы данных. Понятие и типы запросов; запросы с параметрами. Вычисляемые поля. Многотабличные базы данных и связи между таблицами данных Реляционные базы данных. Системы управления базами данных. Создание, ведение и использование баз данных при решении практических задач.}
3.6	<i>Телекоммуникационные технологии</i>
3.6.1	Принципы построения компьютерных сетей {Принципы построения компьютерных сетей. Сетевые протоколы. Интернет. Адресация в сети Интернет. (IP-адреса, маски подсети). Технология WWW. Система доменных имён. Браузеры}
3.6.2	Информационные процессы в глобальной телекоммуникационной сети Интернет {Новые возможности и перспективы развития Интернета: мобильность, облачные технологии, виртуализация, социальные сервисы, доступность. Разработка веб-сайтов. Язык HTML, каскадные таблицы стилей (CSS)}
3.7	<i>Технологии управления, планирования и организации деятельности человека</i>
3.7.1	Технология выполнения исследовательского проекта {Постановка задачи, выбор методов исследования, составление иерархической системы проектных работ, подготовка исходных данных, проведение исследования, формулировка выводов, подготовка отчёта. Верификация (проверка надёжности и согласованности) исходных данных и валидация (проверка достоверности) результатов исследования}
3.7.2	Социальные сети {Организация коллективного взаимодействия и обмена данными при командной работе}

В соответствии с содержанием ФГОС СПО для успешной сдачи экзаменационных тестов абитуриент должен знать:

- 1) основные понятия теории информации;
- 2) виды информации и способы представления ее в электронно-вычислительных машинах;
- 3) свойства информации;
- 4) меры и единицы измерения информации;
- 5) принципы кодирования и декодирования;
- 6) основы передачи данных;
- 7) каналы передачи информации;
- 8) состав и принципы работы операционных систем и сред;
- 9) понятие, основные функции, типы операционных систем;
- 10) машинно-зависимые свойства операционных систем (обработку прерываний, планирование процессов, обслуживание ввода-вывода, управление виртуальной памятью);
- 11) машинно-независимые свойства операционных систем (работу с файлами, планирование заданий, распределение ресурсов);
- 12) принципы построения операционных систем;
- 13) способы организации поддержки устройств, драйверы оборудования; понятие, функции и способы использования программного интерфейса операционной системы, виды пользовательского интерфейса;
- 14) построение цифровых вычислительных систем и их архитектурные особенности;
- 15) принципы работы основных логических блоков системы;
- 16) параллелизм и конвейеризацию вычислений;
- 17) классификацию вычислительных платформ;
- 18) принципы вычислений в многопроцессорных и многоядерных системах;
- 19) принципы работы кэш-памяти;
- 20) методы повышения производительности многопроцессорных и многоядерных систем;
- 21) основные энергосберегающие технологии;
- 22) основы информационных технологий;
- 23) технологии работы со статическим информационным контентом;
- 24) стандарты форматов представления статического информационного контента;
- 25) стандарты форматов представления графических данных;
- 26) компьютерную терминологию;
- 27) стандарты для оформления технической документации;
- 28) последовательность и правила доредакционной подготовки;
- 29) правила подготовки и оформления презентаций;
- 30) программное обеспечение обработки информационного контента;
- 31) основы эргономики;
- 32) математические методы обработки информации;
- 33) информационные технологии работы с динамическим контентом;
- 34) стандарты форматов представления динамических данных;
- 35) терминологию в области динамического информационного контента;
- 36) программное обеспечение обработки информационного контента;
- 37) принципы линейного и нелинейного монтажа динамического контента;
- 38) правила построения динамического информационного контента;

- 39) программное обеспечение обработки информационного контента;
- 40) правила подготовки динамического информационного контента к монтажу;
- 41) технические средства сбора, обработки, хранения и демонстрации статического и динамического контента;
- 42) принципы работы специализированного оборудования;
- 43) режимы работы компьютерных и периферийных устройств;
- 44) принципы построения компьютерного и периферийного оборудования;
- 45) правила технического обслуживания оборудования;
- 46) регламент технического обслуживания оборудования;
- 47) виды и типы тестовых проверок;
- 48) диапазоны допустимых эксплуатационных характеристик оборудования;
- 49) принципы коммутации аппаратных комплексов отраслевой направленности;
- 50) эксплуатационные характеристики оборудования отраслевой направленности;
- 51) принципы работы системного программного обеспечения;
- 52) отраслевую специализированную терминологию;
- 53) технологии сбора информации;
- 54) методики анализа бизнес-процессов;
- 55) нотации представления структурно-функциональных схем;
- 56) стандарты оформления результатов анализа;
- 57) специализированное программное обеспечение проектирования и разработки информационного контента;
- 58) технологические стандарты проектирования и разработки информационного контента;
- 59) принципы построения информационных ресурсов;
- 60) основы программирования информационного контента на языках высокого уровня;
- 61) стандарты и рекомендации на пользовательские интерфейсы;
- 62) компьютерные технологии представления и управления данными;
- 63) основы сетевых технологий;
- 64) языки сценариев;
- 65) основы информационной безопасности;
- 66) задачи тестирования и отладки программного обеспечения;
- 67) методы отладки программного обеспечения;
- 68) методы тестирования программного обеспечения;
- 69) алгоритмизацию и программирование на встроенных алгоритмических языках;
- 70) архитектуру программного обеспечения отраслевой направленности;
- 71) принципы создания информационных ресурсов с помощью систем управления контентом;
- 72) архитектуру и принципы работы систем управления контентом;
- 73) основы документооборота;
- 74) стандарты составления и оформления технической документации;
- 75) характеристики качества программного продукта;
- 76) методы и средства проведения измерений;
- 77) основы метрологии и стандартизации;
- 78) особенности функционирования и ограничения программного обеспечения отраслевой направленности;
- 79) причины возникновения проблем совместимости программного обеспечения;

- 80) инструменты разрешения проблем совместимости программного обеспечения;
- 81) методы устранения проблем совместимости программного обеспечения;
- 82) основные положения систем CRM;
- 83) ключевые показатели управления обслуживанием;
- 84) принципы построения систем мотивации сотрудников;
- 85) бизнес-процессы управления обслуживанием;
- 86) основы менеджмента;
- 87) основы маркетинга;
- 88) принципы визуального представления информации;
- 89) технологии продвижения информационных ресурсов;
- 90) жизненный цикл программного обеспечения;
- 91) назначение, характеристики и возможности программного обеспечения отраслевой направленности;
- 92) критерии эффективности использования программных продуктов;
- 93) виды обслуживания программных продуктов;
- 94) правила постановки целей и задач проекта;
- 95) основы планирования;
- 96) активы организационного процесса;
- 97) шаблоны, формы, стандарты содержания проекта;
- 98) процедуры верификации и приемки результатов проекта;
- 99) теорию и модели жизненного цикла проекта;
- 100) классификацию проектов;
- 101) этапы проекта;
- 102) внешние факторы своей деятельности;
- 103) список контрольных событий проекта;
- 104) текущую стоимость ресурсов, необходимых для выполнения своей деятельности;
- 105) расписание проекта;
- 106) стандарты качества проектных операций;
- 107) критерии приемки проектных операций;
- 108) стандарты документирования оценки качества;
- 109) список процедур контроля качества;
- 110) перечень корректирующих действий по контролю качества проектных операций;
- 111) схемы поощрения и взыскания;
- 112) дерево проектных операций;
- 113) спецификации, технические требования к ресурсам;
- 114) объемно-календарные сроки поставки ресурсов;
- 115) методы определения ресурсных потребностей проекта;
- 116) классификацию проектных рисков;
- 117) методы отображения рисков с помощью диаграмм;
- 118) методы сбора информации о рисках проекта;
- 119) методы снижения рисков.

3. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Задачи экзаменационного теста (см. образец) разбиты на несколько групп. Первая группа задач (1–4) позволяет оценить базовый уровень знаний абитуриента по системам счисления и математической логике. Вторая группа задач (5, 9-12) позволяет оценить базовый уровень знаний абитуриента по управлению данными, анализу и исполнению вычислительных алгоритмов. Третья группа задач (6-8, 13) позволяет оценить углублённый уровень знаний абитуриента в области исполнения комплексных алгоритмов и решения с их помощью практических задач из различных предметных областей. Четвёртая группа задач (14-16) позволяет оценить углублённый уровень знаний абитуриента в области анализа, разработки и адаптации информационно-логических алгоритмов и компьютерных программ. Пятая группа задач (17,18) позволяет оценить уровень знаний абитуриента в области рефакторинга программного кода.

Оценивание результатов осуществляется соответствующим модулем информационной системы Государственного университета управления согласно содержанию таблицы:

Перечень номеров заданий	Максимально возможный балл за одно правильно выполненное задание	Максимально возможный суммарный балл за все правильно выполненные задания перечня
1-4	2	8
5, 9-12	4	20
6-8, 13	6	24
14-16	8	24
17, 18	12	24
	ИТОГО	100

4. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Златопольский Д.М. Программирование: типовые задачи, алгоритмы, методы / Д. М. Златопольский. - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007 - 223 с.
2. Казиев В.М. Информатика в примерах и задачах : кн. для уч-ся 10 – 11 кл. / В. М. Казиев. - М. : Просвещение, 2007 - 304 с.: ил. - (Профильная школа)
3. Макаренко А.Е., Махонько А.М., Машурцев В.А., Юзбашьянц Р.А. Готовимся к экзамену по информатике (4-е издание и сл.). — М.: Айрис-пресс, 2007
4. Семакин И.Г. Информатика и ИКТ : базовый уровень : практикум для 10 - 11 кл. / И. Г. Семакин, Е. К. Хеннер, Т. Ю. Шеина. - 3-е изд., испр. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008 - 120 с.: ил.
5. Вовк Е.Т. (ред.) Информатика: пособие для подготовки к ЕГЭ. М.: Кудиц-образ, 2009.
6. Авдошин С.М., Ахметсафина Р.З., Максименкова О.В. Информатика. ЕГЭ 2012. Контрольные тренировочные материалы с ответами и комментариями. — М.: Просвещение, 2012.
7. Отличник ЕГЭ. Информатика. Решение сложных задач / ФИПИ авторы-составители: С.С. Крылов, Д.М. Ушаков – М.: Интеллект-Центр, 2012
8. Евич Л.Н., Кулабухов С.Ю. Информатика и ИКТ. Подготовка к ЕГЭ-2015. — Ростов-на-Дону: Легион, 2014.
9. Зорина Е.М., Зорин М.В., ЕГЭ 2020. Информатика. Сборник заданий: 350 заданий с ответами. — М.: Эксмо, 2019.
10. Самылкина Н.Н., Сеницкая И.В., Соболева В.В., ЕГЭ 2020. Информатика. Задания, ответы, комментарии. — М.: Эксмо, 2019.
11. Зайдельман Я.Н., ЕГЭ 2020. Информатика и ИКТ. Подготовка к ЕГЭ в 2020 году. Диагностические работы. ФГОС. — М.: МЦНМО, 2019.
12. Лещинер В.Р. ЕГЭ 2020. Информатика. ТВЭЗ. 14 вариантов. — М.: Экзамен, 2019.
13. Крылов С.С. ЕГЭ 2020. Тренажёр. Информатика. — М.: Экзамен, 2019.
14. Ушаков Д.М. ЕГЭ-2020. Информатика. 10 тренировочных вариантов экзаменационных работ для подготовки к ЕГЭ. — М.: АСТ, 2019.
15. С.С.Крылов. Информатика и ИКТ// Методические рекомендации обучающимся по организации индивидуальной подготовки к ЕГЭ. <https://fipi.ru/metodicheskaya-kopilka/metod-rekomendatsii-po-samostoyatelnoy-podgotovke-k-ege#!/tab/222413602-5>

**ПРИМЕР ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО ТЕСТА ПО ИНФОРМИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ
В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Задание 1. Сколько единиц в двоичной записи числа 489_{10} ?

Ответ:

Задание 2. Чему равна сумма чисел 146_8 и AC_{16} ? Ответ запишите в десятичной системе счисления.

Ответ:

Задание 3. Для каких из указанных значений X истинно высказывание:

$$((X > 2) \vee (X < 2)) \rightarrow (X > 4)$$

- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

Задание 4. Укажите, какое логическое выражение равносильно выражению

$$\neg C \vee \neg B \vee \neg (A \vee \neg C)?$$

Выбрать один вариант ответа из предложенных ниже:

- 1) $A \wedge \neg C \vee B \wedge \neg C$ 2) $\neg A \wedge B \vee \neg C \wedge B$
3) $A \vee \neg B \vee C$ 4) $\neg A \vee \neg B \vee \neg C$

Задание 5. Записать машинные коды двух целых десятичных чисел A и B с фиксированной точкой в 16-ти разрядной сетке. В ответе надо использовать 16-ю систему счисления.

Числа: $A = 256$ $B = -412$

Ответ: Код числа A : Код числа B :

Задание 6. Выполнить операцию сложения машинных кодов двух целых чисел C и D с фиксированной точкой в 16-ти разрядной сетке. В качестве ответа записать код результата (в 16-й системе счисления) и десятичное число, соответствующее этому коду.

Коды чисел в шестнадцатеричной форме: $K_c = FE00$ $K_d = 00FA$

Ответ: Код суммы: Десятичное число:

Задание 7. Известно, что физику или информатику сдает 7770 учеников, физику 5500, а информатику и физику 1000. Сколько учеников сдают экзамен по информатике?

В качестве ответа запишите число:

Ответ:

Задание 8. В результате преобразования растрового 256-цветного графического файла в черно-белый формат его размер уменьшился на 7 Кбайт. Каков был размер исходного файла в Кбайтах?

Ответ:

Задание 9. Определить количество наборов трёх переменных X_1 , X_2 и X_3 , на которых логическая функция $X_1 \vee X_2 X_3$ равна 0.

Ответ:

Задание 10. Перечислить номера наборов трех переменных X_1 , X_2 и X_3 , на которых логическая функция $X_1 X_3 \vee \overline{X_2} X_3$ равна 1

Ответ:

Задание 11. Определить значения целочисленных переменных A и B после выполнения фрагмента программы.

$$A = 7346$$

$$B = (a \bmod 100 - a \setminus 100) * 10 + 4$$

$$A = (a - 10 * (b \bmod 10)) \bmod 100$$

Ответ:

Задание 12. Определите значения строковых переменных **A\$** и **T\$** после выполнения фрагмента программы:

$T\$ = \text{“ИНФОРМАЦИЯ – ОТРАЖЕНИЕ РЕАЛЬНОГО МИРА.”}$

$A\$ = \text{LEFT}\$(T\$, 4)$

$T\$ = \text{MID}\$(T\$, 10, 13) + \text{RIGHT}\$(T\$, 6)$

Ответ:

Задание 13. Значения двух массивов **A(1..25)** и **B(1..25)** задаются с помощью следующего фрагмента программы:

FOR n =25 TO 1 STEP -1

A(n) = 10- n

NEXT n

FOR n =1 TO 25

B(n) = 2*A(26-n)-n

NEXT n

а) Чему равен элемент **A(19)**?

в) Сколько элементов массива **B** будут иметь чётные значения?

Ответ:

Задание 14. Получить кратчайшую форму записи логической функции

$$F = (\overline{X_3} \cdot X_1 \vee X_2 \cdot \overline{X_3}) \cdot (\overline{X_1} \cdot \overline{X_3} \vee \overline{X_2} \cdot \overline{X_3} \vee X_1 \cdot X_2)$$

Выбрать один вариант ответа из предложенных ниже:

- 1) $x_1 \cdot x_2 \vee \overline{x_1} \cdot \overline{x_2} \vee x_3$ 2) $x_1 \cdot x_2 \vee x_3$ 3) $x_1 \cdot x_2 \vee \overline{x_1} \cdot \overline{x_2}$

Ответ:

Задание 15. В качестве ответа запишите сумму чисел, которые будут показаны на экране при выполнении данной программы:

```
1 N = 8: K = 4
2 DIM A(N), B(N)
3 DATA 25, 35, 17, 18, -5, 6, -3, 0
4 FOR I = 1 TO N
5 READ A(I): B(I) = I
6 NEXT I
7 FOR I = 1 TO N
8 FOR J = 1+1 TO M
9 IF A(B(I)) > A(B(J)) THEN SWAP B(I), B(J)
10 NEXT I
11 FOR I = 1 TO 2
12 PRINT
13 FOR I = 1 TO K
14 PRINT A(B(K*(I-1)+J));
15 NEXT J, I
16 END
```

Ответ:

Задание 16. Дан массив из 30 элементов. Опишите алгоритм поиска номера максимального элемента (если таких элементов несколько, то выбрать первый из них).

Для решения задачи представлена программа, строки которой перепутаны. Выстроить строки в правильном порядке:

```
INPUT A(1)
DIM A(30)
PRINT n
IF A(n) < A(i) THEN n=i
n=1
FOR i=2 TO N
NEXT i
END
```

Задание 17. В квадратной таблице, состоящей из N строк и столбцов расположены натуральные числа. Подсчитать количество столбцов, в которых нет повторяющихся элементов.

Для решения этой задачи приведена программа с пропущенными строками.

```
1 INPUT "Введите значение N"; N
2 DIM A(N, N)
3
4 FOR j = 1 TO N
5 FOR i = 1 TO N
6 PRINT "Строка"; i, " Столбец"; j
7 INPUT "Значение элемента"; A(i, j)
8
9
10 K = K+1
11 NEXT j
12 PRINT "Количество искомых столбцов"; K
13 END
```

В ответе необходимо выбрать из поля **Дано** содержание пустых строк, которое сделает программу правильной и переместить их в соответствующие корзины:

Дано
NEXT i
K = 0
IF i>1 AND A(i-1, j) = A(i, j) THEN 13
IF A(i-1, j) <> A(i, j) THEN K=K+1
IF i<N AND A(i+1, j) = A(i, j) THEN 13
FOR i=j+1 TO N

Содержание строки 3:

Содержание строки 8:

Содержание строки 9:

Задание 18. Найти максимальное количество слагаемых в сумме членов ряда

$$5^2 + 5^2 \cdot 4 + 5^2 \cdot 3 \cdot 8 + \dots,$$

при котором эта сумма еще остается меньше 1500.

Кроме того, необходимо найти значения суммы и номер последнего слагаемого. Для решения этой задачи приведена программа, строки которой перепутаны. Необходимо расположить строки в правильном порядке.

1. END
2. WEND
3. P=T
4. S=S+T
5. T=T*i*2
6. S=P
7. i=2
8. T=5*2*4
9. i=i+1
10. P=10
11. WHILE S+T<1500
12. PRINT "Количество слагаемых";i-1;"значение суммы";S;"последнее слагаемое";P