

Министерство образования и науки Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Казанский национальный исследовательский
технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ»

Институт (факультет) Институт компьютерных технологий и защиты информации
Кафедра Компьютерных Систем

УТВЕРЖДАЮ

Ответственный за ОП

Вершин И.С. Вершинин

«31» 08 2017 г.

Регистрационный номер 4040-17/6-
112

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине
(модулю) или практике

«Основы информатики и программирования»

(наименование дисциплины, практики)

Индекс по учебному плану: Б1.Б.11.01.

Направление подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника».

Квалификация: бакалавр.

Профиль подготовки: «Автоматизированные системы обработки информации и управления», «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети», «Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем», «Системы автоматизированного проектирования (электронные средства)», «Система автоматизированного проектирования машиностроения».

Вид(ы) профессиональной деятельности: научно-исследовательская, проектно-конструкторская.

Заведующий кафедрой АСОИУ, доцент, к.т.н. М.П. Шлеймович

Заведующий кафедрой ПМИ, доцент, к.т.н., С.С. Зайдуллин

Разработчики: доцент кафедры АСОИУ Хохлов Д.Г.

ассистент кафедры ПМИ Шакирзянов Р.М.

Казань 2017 г.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) или практике

«Основы информатики и программирования»
(наименование дисциплины, практики)

Содержание фонда оценочных средств (ФОС) соответствует требованиям федерального государственного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», учебному плану направления 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника».

Разработанные ФОС обладают необходимой полнотой и являются актуальными для оценки компетенций, осваиваемых обучающимися при изучении дисциплины. Они полностью соответствуют задачам будущей профессиональной деятельности обучающихся, установленных ФГОС ВО. В составе ФОС имеются оценочные средства в виде тестовых заданий и контрольных вопросов различного уровня сложности, которые позволяют провести оценку порогового, продвинутого и превосходного уровней освоения компетенций по дисциплине.

ФОС обладают необходимой степенью приближенности к задачам будущей профессиональной деятельности обучающихся, связанным со способностью применять знания, умения и навыки для решения профессиональных задач, соответствующих компетенциям, реализуемым дисциплиной.

Замечания отсутствуют.

Закключение. Учебно-методическая комиссия делает вывод о том, что представленные материалы соответствуют требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» и рекомендуются для использования в учебном процессе.

Рассмотрено на заседании учебно-методической комиссии
«31» августа 2017 г., протокол № 8.

Председатель УМК _____  В.В. Родионов

Содержание

ВВЕДЕНИЕ	4
1. ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	5
2. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	5
3. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	5
4. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЯ ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ	5
5. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРУ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ	7
6. КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	8
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ	13

Введение

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации (ФОС ПА) обучающихся по дисциплине «Основы информатики и программирования» – это комплект методических и контрольно-измерительных материалов, предназначенных для определения уровня сформированности компетенций, оценивания знаний, умений, владений на разных этапах освоения дисциплины для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

ФОС ПА является составной частью учебного и методического обеспечения программы бакалавриата по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника».

Задачи ФОС по дисциплине «Основы информатики и программирования»:

- оценка запланированных результатов освоения дисциплины обучающимися в процессе изучения дисциплины, в соответствии с разработанными и принятыми критериями по каждому виду контроля;

- контроль и управление процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений, навыков и формирования компетенций, определенных в ФГОС ВО по направлению подготовки.

ФОС ПА по дисциплине «Основы информатики и программирования» сформирован на основе следующих основных принципов оценивания:

- пригодности (валидности) (объекты оценки соответствуют поставленным целям обучения);

- надежности (использования единообразных стандартов и критериев для оценивания запланированных результатов);

- эффективности (соответствия результатов деятельности поставленным задачам).

ФОС ПА по дисциплине «Основы информатики и программирования» разработан в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений требованиям поэтапного формирования соответствующих составляющих компетенций и включает тесты и типовые задания, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.

1. Формы промежуточной аттестации по дисциплине

Дисциплина «Основы информатики и программирования» изучается в первом семестре при очной форме обучения и завершается промежуточной аттестацией в форме экзамена в первом семестре.

2. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Оценочные средства для промежуточной аттестации по дисциплине «Основы информатики и программирования» при очной форме обучения.

Таблица 1

Оценочные средств для промежуточной аттестации
(очная форма обучения)

№ п/п	Семестр	Форма промежуточной аттестации	Оценочные средства
1.	1	экзамен	ФОС ПА

3. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

Перечень компетенций и их составляющих, которые должны быть сформированы при изучении соответствующего раздела дисциплины, представлен в таблице 2.

Таблица 2

Перечень компетенций и этапы их формирования
в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Этап формирования (семестр)	Наименование раздела	Код формируемой компетенции (составляющей компетенции)		Форма промежуточной аттестации
1.	1	Основные понятия информатики и программирования	ОПК-5	ОПК-53, ОПК-5У, ОПК-5В	экзамен
2.	1	Технология программирования	ОПК-5	ОПК-53, ОПК-5У, ОПК-5В	экзамен

4. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описания шкалы оценивания

Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на зачете, приведены в таблице 3.

Таблица 3

**Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций
на экзамене (зачете)**

№ п/п	Этап форми- рования (се- местр)	Код формируемой компетенции (состав- ляющей компетенции)		Критерии оценивания	Показатели оценивания (планируемые результаты обучения)		
					Пороговый уровень	Продвинутый уровень	Превосходный уровень
1.	1	ОПК-5	ОПК-53, ОПК-5У, ОПК-5В	Теоретические навыки Практические навыки	Знание основных по- нятий информатики, базовых языковых конструкций языка программирования. Умение разрабаты- вать программные продукты, имеющую сложность лабора- торных работ и ниже, на изучаемом языке программирования с использованием справочной инфор- мации по языку и информации из ин- тернета. Владение базовыми языковым конструк- циями изучаемого языка программи- рования и оформлением документации.	Дополнительно к поро- говому уровню знание прин- ципов, теории и концеп- ций, связанных с информа- тикой, а также наиболее распространённых языко- вых конструкций языка программирования. Дополнительно к поро- говому уровню умение вы- полнять работу при огра- ниченном доступе к спра- вочной информации. Владение языковыми кон- струкциями изучаемого языка программирования и навыками отладки и ины- ми средствами разработки и модификации ПО, а так- же способностью оформ- ления документации.	Дополнительно к продвинутому уров- ню глубокое знание и понимание принципов, теории и концепций, свя- занных с информатикой, а также по- нимание области применения и разли- чие схожих языковых конструкций языка программирования. Дополнительно к пороговому уровню умение разрабатывать ПО с требуе- мым функционалом с учетом требова- ний информационной безопасности. Владение широким спектром языко- вых конструкций изучаемого языка программирования и навыками про- фессиональной работы со средой раз- работки ПО, а также способностью оформления подробной документа- ции.

Формирование оценки при промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины зависит от уровня освоения компетенций, которые обучающийся должен освоить по данной дисциплине. Связь между итоговой оценкой и уровнем освоения компетенций (шкала оценивания) представлена в таблице 4.

Таблица 4

Описание шкалы оценивания

Шкала оценивания		Описание оценки в требованиях к уровню и объему компетенций
Словесное выражение	Выражение в баллах	
Отлично	от 86 до 100	Освоен превосходный уровень всех компетенций (составляющих компетенций)
Хорошо	от 71 до 85	Освоен продвинутый уровень всех компетенций (составляющих компетенций)
Удовлетворительно	от 51 до 70	Освоен пороговый уровень всех компетенций (составляющих компетенций)
Неудовлетворительно	до 51	Не освоен пороговый уровень всех компетенций (составляющих компетенций)

5. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Формирование оценки по результатам текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины приведено в таблице 5.

Формирование оценки по итогам освоения дисциплины

Наименование контрольного мероприятия	Рейтинговые показатели				
	I аттестация	II аттестация	III аттестация	по результатам текущего контро- ля	по итогам промежуточной аттестации (зачета /экзамена)
Раздел 1. Основные понятия ин- форматики и программирования	30			30	
Тест текущего контроля по разделу	20			20	
Защита лабораторных работ	10			10	
Раздел 2. Технология программи- рования		30		30	
Тест текущего контроля по разделу		20		20	
Защита лабораторных работ		10		10	
Промежуточная аттестация (экза- мен):					40
Комплексное задание					40

6. Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины

Типовые задания ФОС ТК-1

Требуется написать программу, решающую одну из следующих задач.

- 1) Даны катеты прямоугольного треугольника a и b . Найти его гипотенузу c и периметр P .
- 2) Даны два круга с общим центром и радиусами R_1 и R_2 ($R_1 > R_2$). Найти площади этих кругов S_1 и S_2 , а также площадь S_3 кольца, внешний радиус которого равен R_1 , а внутренний радиус равен R_2 .
- 3) Известно, что X кг шоколадных конфет стоит A рублей, а Y кг ирисок стоит B рублей. Определить, сколько стоит 1 кг шоколадных конфет, 1 кг ирисок, а также во сколько раз шоколадные конфеты дороже ирисок.
- 4) Даны целые положительные числа A и B ($A > B$). На отрезке длины A размещено максимально возможное количество отрезков длины B (без наложений). Используя операцию деления нацело, найти количество отрезков B , размещенных на отрезке AB .

- 5) Дано трехзначное число. Найти сумму и произведение его цифр.
- 6) Дано трехзначное число. Вывести число, полученное при прочтении исходного числа справа налево.
- 7) Дано трехзначное число. В нем зачеркнули первую слева цифру и приписали ее справа. Вывести полученное число.
- 8) Даны координаты двух различных полей шахматной доски x_1, y_1, x_2, y_2 (целые числа, лежащие в диапазоне 1–8). Проверить истинность высказывания: «Данные поля имеют одинаковый цвет». Если пользователь введёт дважды координаты одной и той же клетки считать решение задачи ложью. Ходы в шахматах
- 9) Даны координаты двух различных полей шахматной доски x_1, y_1, x_2, y_2 (целые числа, лежащие в диапазоне 1–8). Проверить истинность высказывания: «Ладья за один ход может перейти с одного поля на другое». Если пользователь введёт дважды координаты одной и той же клетки считать решение задачи ложью. Ходы в шахматах
- 10) Ввести номер года (положительное целое число). Определить количество дней в этом году, учитывая, что обычный год насчитывает 365 дней, а високосный — 366 дней. Високосным считается год, делящийся на 4, за исключением тех годов, которые делятся на 100 и не делятся на 400 (например, годы 300, 1300 и 1900 не являются високосными, а 1200 и 2000 — являются). См. также: Високосный год
- 11) Ввести целочисленные координаты трех вершин прямоугольника, стороны которого параллельны координатным осям. Найти координаты его четвертой вершины. Если пользователь введёт координаты точек так, что нельзя получить прямоугольник со сторонами, параллельными координатным осям, вывести соответствующее сообщение.
- 12) Даны два целых числа: D (день) и M (месяц), определяющие правильную дату невисокосного года. Вывести значения D и M для даты, предшествующей указанной. Если пользователь вводит D и M несоответствующие календарю - выдать сообщение об ошибке. См. также: Григорианский календарь
- 13) Мастям игральных карт присвоены порядковые номера: 1 — пики, 2 — трефы, 3 — бубны, 4 — червы. Достоинству карт, старших десятки, присвоены номера: 11 — валет, 12 — дама, 13 — король, 14 — туз. Даны два целых числа: N — достоинство ($6 \leq N \leq 14$) и M — масть карты ($1 \leq M \leq 4$). Вывести название соответствующей карты вида «шестерка бубен», «дама червей», «туз треф» и т. п. Если пользователь введёт данные не соответствующие условию задачи - выдать сообщение об ошибке.
- 14) Ввести целое число $N > 1$ и две вещественные точки на числовой оси: A, B ($A < B$). Отрезок [A, B] разбит на N равных отрезков. Вывести N — длину каждого отрезка, а также значения функции $f(x) = 1 - \sin(x)$ в точках, разбивающих отрезок [A, B]: $f(A)$, $f(A + H)$, $f(A + 2H)$, ..., $f(B)$.
- 15) Ввести целое число $N > 0$ и вещественное $a > 0$. Последовательность вещественных чисел определяется следующим образом $x_{n+1} = (x_n + a/x_n)/2$. Считая $x_0 = a$ вывести первые N членов последовательности. Такой способ применяли еще в древнем Вавилоне для вычисления квадратного корня числа a. После выдачи последовательности распечатать значение квадратного корня из a, вычисленное стандартной функцией. См. также: Квадратный корень, Итерационная формула Герона
- 16) Ввести два целых числа N1 и N2. Если $N1 > N2$, найти сумму целых чисел в диапазоне N1 ... N2. Если N2 больше N1, найти сумму целых чисел в диапазоне N2... N1. Если N1 равно N2, вывести на экран соответствующее сообщение.

- 17) Осуществить ввод последовательности целых чисел, определить третье положительное число и подсчитать количество цифр в нем. Последовательность потенциально не ограничена, окончанием последовательности служит третье положительное число.
- 18) Ввести действительное число x и натуральное число n . Вычислить $x*(x - n)*(x - 2*n)(x - 3*n) \dots (x - n^2)$.
- 19) Ввести целое число $N > 0$, являющееся некоторой степенью числа 2: $N=2^K$. Найти целое число K — показатель этой степени. Не разрешается использовать логарифм. Если пользователь введёт число не являющееся степенью числа 2 - вывести соответствующее сообщение.
- 20) Ввести целое число $N > 0$. Используя операции деления нацело и взятия остатка от деления, найти число, полученное при прочтении числа N справа налево
- 21) Введены целые положительные числа A и B , такие, что $A > B$. На отрезке длины A размещено максимально возможное количество отрезков длины B (без наложений). Используя операцию деления нацело, найти количество отрезков B , размещенных на отрезке AB .
- 22) Введено трехзначное число. Найти сумму и произведение его цифр.
- 23) Программа для перевода градусов температуры из шкалы Цельсия в шкалу Фаренгейта и наоборот.
- 24) Программа для расчёта ежемесячного платежа по кредиту, если вводится ставка % годовых, сумма кредита и срок кредита в месяцах.
- 25) Программа отображающая список простых чисел, поиск которых начинается от введённого пользователем числа. Количество чисел также задаётся пользователем.
- 26) Программа для транспонирования матриц
- 27) Программа для нахождения простых чисел в заданном пользователем диапазоне
- 28) Программа для получения списка простых чисел в указанном пользователем интервале.
- 29) Программа для получения последовательности Фибоначчи.
- 30) Программа для вычисления факториала.

ФОС ТК-2

Требуется написать программу, решающую одну из следующих задач.

- 1) Даны два массива A и B одинакового размера N . Сформировать новый массив C того же размера, каждый элемент которого равен максимальному из элементов массивов A и B с тем же индексом.
- 2) Дан целочисленный массив A размера N . Переписать в новый целочисленный массив B все четные числа из исходного массива (в том же порядке) и вывести размер полученного массива B и его содержимое.
- 3) Дан массив A размера N . Сформировать новый массив B того же размера по следующему правилу: элемент BK равен сумме элементов массива A с номерами от 0 до K .

4) Дан целочисленный массив A размера N . Назовем серией группу подряд идущих одинаковых элементов, а длиной серии — количество этих элементов (длина серии может быть равна 1). Сформировать два новых целочисленных массива B и C одинакового размера, записав в массив B длины всех серий исходного массива, а в массив C — значения элементов, образующих эти серии.

5) Дан целочисленный массив размера N . Вставить перед каждой его серией элемент с нулевым значением. Серия - это группа подряд идущих одинаковых элементов, длина серии — количество этих элементов (длина серии может быть равна 1).

6) Дан одномерный целочисленный массив из n элементов. Найти количество различных чисел среди элементов этого массива. Например, если задан массив, состоящий из чисел 10,13,10,18,5,10,5, то ответ будет 4, поскольку различные числа это 10,13,18,5. Рекомендуется использовать ещё один массив для хранения различных чисел.

7) Расставить по возрастанию одномерный целочисленный массив из n элементов. При упорядочивании разрешается менять местами только два соседних элемента. Результат распечатать.

8) Дана целочисленная матрица размера $M \times N$. Найти номер первого из ее столбцов, содержащих максимальное количество одинаковых элементов.

9) Дана матрица размера $M \times N$. Найти ее строки, элементы которых упорядочены по возрастанию.

10) Дана целочисленная матрица размера $M \times N$. Различные строки матрицы назовем похожими, если совпадают множества чисел, встречающихся в этих строках. Найти строки, похожие на первую строку данной матрицы.

11) Даны строки S и S_0 . Проверить, содержится ли строка S_0 в строке S .

12) Даны строки S и S_0 . Найти количество вхождений строки S_0 в строку S .

13) Дана строка S . Разделить строку на отдельные слова.

14) Дана строка S . Из строки требуется удалить текст, заключенный в фигурные скобки. В строке может быть несколько фрагментов, заключённых в фигурные скобки. Возможно использование вложенных фигурных скобок и, следовательно необходимо, чтобы программа это учитывала.

15) Программа, составляющая список файлов по заданному шаблону из указанной папки.

16)

ФОС ПА

1. Системы счисления.
2. Представление информации в компьютере: целые числа, вещественные числа, символы.
3. Основные элементы языка программирования. Структура программы.
4. Этапы написания программы.
5. Понятия переменная и константа.

6. Операции и выражения.
7. Объявление и инициализация переменных.
8. Операции ввода-вывода.
9. Арифметические операции.
10. Логические операции.
11. Операции сравнения (отношения).
12. Операции присваивания.
13. Преобразование типов. Правило преобразования типов.
14. Условная операция.
15. Условный оператор.
16. Оператор цикла с параметром.
17. Операторы цикла с предусловием и с постусловием.
18. Реализация множественного выбора.
19. Понятие массива. Объявление, инициализация, операции.
20. Двумерный массив.
21. Функции в языке программирования. Описание, прототип, параметры функции.
22. Механизм передачи параметров в функцию. Формальные и фактические параметры.
23. Вызов функции. Оператор возврата результата работы функции.
24. Локальные и глобальные переменные.
25. Рекурсивные функции.
26. Функции с переменным числом параметров.
27. Строки. Объявление, инициализация, операции.
28. Функции для работы со строками.
29. Функции для работы с файлами.

Лист регистрации изменений

№ п/п	№ страницы внесения изменений	Дата внесения изменения	Краткое содержание изменений (основание)	Ф.И.О., подпись	«Согласовано» заве- дующий кафедрой, ведущей дисциплину