

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова

Кафедра вычислительных и программных систем

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета ИВТ

 Д.Ю. Чалый

« 24 » \_\_\_\_\_ мая \_\_\_\_\_ 2022 г.

**Рабочая программа дисциплины**  
«Практикум на ЭВМ по информатике»

**Направление подготовки**  
02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

**Профиль**  
«Информатика и компьютерные науки»

**Квалификация выпускника**  
Бакалавр

**Форма обучения**  
очная

Программа рассмотрена  
на заседании кафедры  
от 22 марта 2022 г.,  
протокол № 7

Программа одобрена НМК  
факультета ИВТ  
протокол № 6 от  
18 апреля 2022 г.

Ярославль

### 1. Цели освоения дисциплины

Целями дисциплины «Практикум на ЭВМ по информатике» являются изучение основных методов организации и обработки данных, современных алгоритмов и приемов программирования. Дисциплина «Практикум на ЭВМ по информатике» обеспечивает приобретение знаний и умений в соответствии с государственным образовательным стандартом, и является одним из основных предметов, позволяющих формировать навыки владения современными информационными технологиями и способствующих развитию алгоритмического мышления у студентов.

### 2. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата

Дисциплина «Практикум на ЭВМ по информатике» относится к вариативной части ОП бакалавриата.

Для освоения данной дисциплиной студенты должны обладать знаниями по математике и информатике в объеме школьной программы, проявлять настойчивость, целеустремленность и инициативу в процессе обучения.

Знания и навыки, полученные при ее изучении, используются учащимися при изучении последующих дисциплин, таких как «Языки и методы программирования», «Языки программирования и методы трансляции», «Практикум на ЭВМ по языкам программирования», «Практикум на ЭВМ по объектно-ориентированному программированию»

### 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОП бакалавриата

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих элементов компетенций в соответствии с ФГОС ВО, ОП ВО и приобретения следующих знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности:

Формируемая компетенция (код и формулировка)	Индикатор достижения компетенции (код и формулировка)	Перечень планируемых результатов обучения
<b>Профессиональные компетенции</b>		
ПК-3 Способен к разработке стратегии тестирования и управлению процессом тестирования	ПК-3.3 Умеет оценивать алгоритмические и программные решения в области системного и прикладного программного обеспечения	<b>Знать:</b> <input type="checkbox"/> основные структуры данных, алгоритмы и методы их обработки; <input type="checkbox"/> средства описания алгоритмов; <input type="checkbox"/> принципы разработки программ и отдельных программных модулей; <b>Уметь:</b> <input type="checkbox"/> составлять программы для решения вычислительных задач и задач обработки информации; <input type="checkbox"/> выполнять отладку и

		тестирование программ <b>Владеть навыками:</b> <input type="checkbox"/> применения интегрированных сред программирования; <input type="checkbox"/> работы с научно-технической литературой и технической документацией по программному обеспечению ЭВМ.
--	--	--

#### 4. Объем, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. ед., 144 акад. час.

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины, их содержание	Се мес тр	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу студентов, и их трудоемкость (в академических часах)						Формы текущего контроля успеваемости
									Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			Контактная работа						
</									

8.	Представление деревьев в памяти ЭВМ.	2		4	1	7	задания для самостоятельной работы
9.	Операции над деревьями.	2		4		7	задания для самостоятельной работы
10.	Алгоритмы сортировки данных	2		4	1	4,4	задания для самостоятельной работы
	<b>Всего</b>			<b>68</b>	<b>4</b>	<b>67,4</b>	<b>Зачет</b>
	<b>Всего</b>			<b>68</b>	<b>4</b>	<b>67,4</b>	

### Содержание разделов дисциплины:

1. Типы данных. Представление данных в компьютере. Бинарное кодирование. Основные типы данных.
2. Массивы. Структуры данных и хранения массивов. Простейшие и композитные статические структуры данных. Одномерные массивы. Двумерные массивы и массивы больших размерностей. Способы хранения элементов переменной длины. Способы обработки простейших структур и основные алгоритмы
3. Линейные структуры данных. Динамические линейные структуры данных. Списки. Включение и исключение элементов. Заголовки списков. Циклические, двунаправленные списки. Классические алгоритмы, использующие списки. Длинная арифметика. Мультисписки.
4. Стеки. Формы записи арифметических выражений. Списковая организация стеков
5. Очереди. Применение в компьютерном моделировании. Списковая организация очередей
6. Представление графов. Матрица смежности. Алгоритмы обходов графов. Нахождение путей. Представление графов в виде списков рёбер.
7. Рекурсия. Рекурсивные определения и алгоритмы. Классические рекурсивные алгоритмы. Рекурсивная обработка списков.
8. Нелинейные структуры данных.
9. Представление деревьев в памяти ЭВМ. Бинарные деревья. Задачи, приводящие к бинарным деревьям. Рекурсивные алгоритмы обработки бинарных деревьев. Обходы деревьев. Применение бинарных деревьев
10. Операции над деревьями. Деревья общего вида. Арифметические выражения. Деревья игр.
11. Алгоритмы сортировки данных. Простейшие алгоритмы сортировки и способы оценки их трудоёмкости. Алгоритмы пузырька, вставок. Алгоритм Шелла. Метод слияния фон Неймана. Быстрая сортировка. Сортировка кучей.

### 5. Образовательные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

В процессе обучения используются следующие образовательные технологии:

**Лабораторная работа** – организация учебной работы с реальными материальными и информационными объектами, экспериментальная работа с аналоговыми моделями реальных объектов.

### 6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

В процессе осуществления образовательного процесса используются: для разработки документов, презентаций, для работы с электронными таблицами

OfficeStd 2013 RUS OLP NL Acdmc 021-10232

LibreOffice (свободное)  
издательская система LaTeX;  
– для выполнения лабораторных работ  
среда разработки NetBeans 8 (свободная)  
– для поиска учебной литературы библиотеки ЯрГУ – Автоматизированная библиотечная информационная система "БУКИ-NEXT" (АБИС "Буки-Next").

## **7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

### **а) основная:**

1. Новожилов О. П. Информатика: учебник для прикладного бакалавриата. / О. П. Новожилов; УМО высш. образования; УМО вузов по университетскому политехническому образованию; Моск. гос. индустриальный ун-т - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Юрайт, 2015. - 619 с.

2. Шабаршин, В. А., Практикум по информатике : практикум / В. А. Шабаршин, Н. С. Лагутина, С. Г. Волченков; Яросл. гос. ун-т, Ярославль, ЯрГУ, 2017, 79с

3. Шабаршин, В. А., Практикум по информатике [Электронный ресурс]: практикум / В. А. Шабаршин, Н. С. Лагутина, С. Г. Волченков; Яросл. гос. ун-т, Ярославль, ЯрГУ, 2017, 79с. <http://www.lib.uniyar.ac.ru/edocs/iuni/20170402.pdf>

### **б) дополнительная:**

1. Васильчиков, В. В., Библиотечные функции turbo C и BorlandC : метод. указания, Ярославль, ЯрГУ, 2002, 84с

2. Васильчиков, В. В., Библиотечные функции turbo C и BorlandC [Электронный ресурс] : метод. указания, Ярославль, ЯрГУ, 2002, 84с. <http://www.lib.uniyar.ac.ru/edocs/iuni/20020401.pdf>

3. Васильчиков, В. В., Основы программирования на языке C : учеб. пособие для вузов / В. В. Васильчиков, Н. С. Лагутина, Ю. А. Ларина ; Яросл. гос. ун-т, Ярославль, ЯрГУ, 2006, 79с

4. Васильчиков, В. В., Основы программирования на языке C [Электронный ресурс] : учеб. пособие для вузов / В. В. Васильчиков, Н. С. Лагутина, Ю. А. Ларина ; Яросл. гос. ун-т, Ярославль, ЯрГУ, 2006, 79с. <http://www.lib.uniyar.ac.ru/edocs/iuni/20060481.pdf>

5. Волченков, С. Г., Практикум по информатике : метод. указания / С. Г. Волченков, Н. С. Лагутина ; Яросл. гос. ун-т, Ярославль, ЯрГУ, 2001, 38с

6. Волченков, С. Г., Практикум по информатике [Электронный ресурс] : метод. указания / С. Г. Волченков, Н. С. Лагутина ; Яросл. гос. ун-т, Ярославль, ЯрГУ, 2001, 38с. <http://www.lib.uniyar.ac.ru/edocs/iuni/20010232.pdf>

### **в) ресурсы сети «Интернет»**

- Информация по языкам программирования, операционным системам, примеры программ: ([www.firststeps.ru](http://www.firststeps.ru)). Доступ свободный.

## **8. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине включает в свой состав специальные помещения:

- учебные аудитории для проведения лабораторных занятий;
- учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций,
- учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания технических средств обучения.

Помещения для лабораторных занятий и самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Число посадочных мест в лекционной аудитории больше либо равно списочному составу потока, а в аудитории для практических занятий (семинаров) – списочному составу группы обучающихся.

**Автор(ы) :**

Доцент кафедры ВПС, к.ф.-м.н. \_\_\_\_\_

Н.С.Лагутина

**Приложение №1 к рабочей программе дисциплины  
«Практикум на ЭВМ по информатике»  
Фонд оценочных средств  
для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов  
по дисциплине**

**1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки  
знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы  
формирования компетенций**

**1.1. Контрольные задания и иные материалы, используемые в процессе текущей  
аттестации**

**Задания для самостоятельной работы**

Задания по теме «Массивы. Структуры данных и хранения массивов». Задачи из практикума: В. А. Шабаршин, Н. С. Лагутина, С. Г. Волченков. Практикум по информатике. Разделы 1.1 и 1.2.

Задания по теме «Стеки». Задачи из практикума: В. А. Шабаршин, Н. С. Лагутина, С. Г. Волченков. Практикум по информатике. Раздел 2.1.

Задания по теме «Очереди». Задачи из практикума: В. А. Шабаршин, Н. С. Лагутина, С. Г. Волченков. Практикум по информатике. Раздел 2.2.

Задания по теме «Представление графов». Задачи из практикума: В. А. Шабаршин, Н. С. Лагутина, С. Г. Волченков. Практикум по информатике. Раздел 3.

Задания по теме «Рекурсия». Задачи из практикума: В. А. Шабаршин, Н. С. Лагутина, С. Г. Волченков. Практикум по информатике. Раздел 8.

Задания по теме «Представление деревьев в памяти ЭВМ». Задачи из практикума: В. А. Шабаршин, Н. С. Лагутина, С. Г. Волченков. Практикум по информатике. Раздел 4.

Задания по теме «Операции над деревьями». Задачи из практикума: В. А. Шабаршин, Н. С. Лагутина, С. Г. Волченков. Практикум по информатике. Раздел 4.

Задания по теме «Алгоритмы сортировки данных». Задачи из практикума: В. А. Шабаршин, Н. С. Лагутина, С. Г. Волченков. Практикум по информатике. Раздел 51.

**Список заданий к зачету**

1. Дан одномерный массив различных чисел. Переставьте в обратном порядке элементы массива, расположенные между минимальным и максимальным элементами массива.
2. Даны два массива, элементы которых упорядочены по возрастанию. Постройте новый массив, образованный их объединением, элементы которого упорядочены по возрастанию.
3. Задан одномерный массив. Постройте новый массив, удалив все положительные числа, стоящие на четных местах.
4. С помощью стека проверьте правильность расставленных скобок в арифметическом выражении.
5. С помощью стека преобразуйте заданное арифметическое выражение в обратную польскую запись.

6. С помощью одномерного массива организуйте очередь и действия с ней, то есть включение и исключение элементов.
7. Задается список ребер графа. Построить его матрицу смежности.
8. По данной матрице смежности графа построить матрицу достижимости, указывающую есть или нет путь между любыми двумя вершинами.
9. Определить есть ли в заданном графе цикл, то есть последовательность ребер, начинающаяся и кончающаяся в одной вершине.
10. Дано  $n$  различных натуральных чисел. С помощью рекурсии напечатайте все перестановки этих чисел.
11. Напишите рекурсивную функцию, которая вычисляет  $n$ -ое число Фибоначчи.
12. Рекурсивно находя минимальный элемент в списке и ставя его в начало, расположите элементы в списке по убыванию.
13. Дана матрица размера  $n \times m$ . Проверьте, является ли данная матрица латинским квадратом.
14. Дана матрица размера  $n \times m$ . Проверьте, является ли данная матрица магическим квадратом.
15. Задано бинарное дерево. Организуйте поиск и удаление заданного элемента из дерева.
16. Задано бинарное дерево. По двум различным элементам найдите путь от одного к другому.
17. Восстановите бинарное дерево по прямому порядку и опишите его прохождение в обратном и симметричном порядке.
18. Отсортировать заданный массив целых чисел по возрастанию методом сортировки слиянием.
19. Отсортировать заданный массив целых чисел по возрастанию методом сортировки бинарными вставками.
20. Отсортировать заданный массив целых чисел по возрастанию с использованием бинарных деревьев.

### Пример задания на зачете

Задание: Целочисленная квадратная матрица, симметричная относительно главной диагонали, задана верхним треугольником в виде одномерного массива, элементы идут по порядку строк. Восстановите исходную матрицу и напечатайте её по строкам.

#### 1. Формат ввода

На вход программе поступает размер матрицы и список элементов верхнего треугольника

Пример:

3

-1 5 6 9 0 0

#### 2. Формат вывода

На выходе должна быть целочисленная матрица заданного размера.

Ответ:

-1 5 6

5 9 0

6 0 0

#### 3. Примечания

Программе могут быть предоставлены некорректные данные, в этом случае она должна завершить свою работу и вывести на экран сообщение Error. Гарантируется, что, если данные в корректном формате, их будет достаточное количество.



Вариант ответа:

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>

#define N 1000

int main(int argc, char** argv) {
    int i, j, n, rez, matrix[N][N];
    rez = scanf("%d", &n);
    if (rez == 0 || n < 1) {
        printf("Error");
        return 0;
    }
    for(i=0; i<n; i++)
        for(j=i; j < n; j++) {
            rez = scanf("%d",&matrix[i][j]);
            if (rez == 0) {
                printf("Error");
                return 0;
            }
            matrix[j][i] = matrix[i][j];
        }
    for(i=0; i<n; i++) {
        for(j=0; j<n; j++)
            printf("%d ", matrix[i][j]);
        printf("\n");
    }
    return (EXIT_SUCCESS);
}
```

Возможные тесты

Входные данные	Результат
y 1 2 3	Error
2 1 2 3	1 2 2 3
2 y 3	Error
0.5 1 2 3	Error
3 1 2 3 4 5 6	1 2 3 2 4 5 3 5 6
4 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0	1 2 3 4 2 5 6 7 3 6 8 9 4 7 9 0
-2 1 2 3	Error

Критерии оценивания

Оценка	Критерии
--------	----------

Отлично	ПК-4: Знает и применяет подходящие для решения алгоритмы, выбирает наиболее эффективный алгоритм. Выстраивает верные логические конструкции. Программа выполняется правильно для всех тестов. Создает полноценное консольное приложение в среде разработки. Знает и применяет синтаксические конструкции языка Java. Поясняет код и изменяет его при необходимости
Хорошо	ПК-4: Знает и применяет подходящие для решения стандартные алгоритмы. Выстраивает верные логические конструкции, возможно не всегда наиболее простые. Программа выполняется правильно почти для всех тестов, если какой-либо из тестов не выполняется программа дорабатывается. Создает консольное приложение в среде разработки. Знает и применяет синтаксические конструкции языка Java. Поясняет код и изменяет его при необходимости с небольшими неточностями
Удовлетворительно	ПК-4: Знает и применяет простые алгоритмы. Выстраивает верные логические конструкции, возможно с небольшими ошибками. Программа выполняется для всех тестов, кроме крайних случаев, возможно не корректно обработаны некоторые ошибочные ситуации. Создает консольное приложение в среде разработки. Знает и применяет основные синтаксические конструкции языка Java. С трудом поясняет код, не может изменить код при усложнении или существенном дополнении задачи
Неудовлетворительно	ПК-4: Не может подобрать подходящие для решения алгоритмы. Ошибается при построении логических конструкций языка Java. Программа не выполняется для большинства тестов. Не может создать консольное приложение в среде разработки или создает неработающий проект. Ошибается во многих синтаксических конструкциях языка Java. Не может пояснить код и изменить его.

Зачет выставляется в случае, если студентом выполнены все самостоятельные работы и зачетное задание на оценку «удовлетворительно» или выше.

## **2. Перечень компетенций, этапы их формирования, описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания**

### **2.1. Шкала оценивания сформированности компетенций и ее описание**

Оценивание уровня сформированности компетенций в процессе освоения дисциплины осуществляется по следующей трехуровневой шкале:

*Пороговый уровень* - предполагает отражение тех ожидаемых результатов, которые определяют минимальный набор знаний и (или) умений и (или) навыков, полученных студентом в результате освоения дисциплины. Пороговый уровень является обязательным уровнем для студента к моменту завершения им освоения данной дисциплины.

*Продвинутый уровень* - предполагает способность студента использовать знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, полученные при освоении дисциплины, для решения профессиональных задач. Продвинутый уровень превосходит пороговый уровень по нескольким существенным признакам.

*Высокий уровень* - предполагает способность студента использовать потенциал интегрированных знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, полученных при освоении дисциплины, для творческого решения профессиональных задач и самостоятельного поиска новых подходов в их решении путем комбинирования и использования известных способов решения применительно к конкретным условиям. Высокий уровень превосходит пороговый уровень по всем существенным признакам.

## 2.2. Перечень компетенций, этапы их формирования, описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Код компетенции	Форма контроля	Этапы формирования (№ темы (раздела))	Показатели оценивания	Шкала и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования		
				Пороговый уровень	Продвинутый уровень	Высокий уровень
Профессиональные компетенции						
ПК-4	Задания для самостоятельной работы. Зачет.	1-10	<b>Знать:</b> <input type="checkbox"/> основные структуры данных, алгоритмы и методы их обработки; <input type="checkbox"/> средства описания алгоритмов; <input type="checkbox"/> принципы разработки программ отдельных программных модулей; <b>Уметь:</b> <input type="checkbox"/> составлять программы для решения вычислительных задач и задач	Знать основные структуры данных, алгоритмы и методы их обработки; средства описания алгоритмов; принципы разработки программ и отдельных программных модулей.	Знать основные структуры данных, алгоритмы и методы их обработки; средства описания алгоритмов; принципы разработки программ и отдельных программных модулей.  Уметь составлять программы для решения вычислительных задач и задач обработки информации; выполнять отладку и тестирование программ	Знать основные структуры данных, алгоритмы и методы их обработки; средства описания алгоритмов; принципы разработки программ и отдельных программных модулей.  Уметь составлять программы для решения вычислительных задач и задач обработки информации; выполнять отладку и тестирование программ

			<p>обработки информации;</p> <p><input type="checkbox"/> выполнять отладку и тестирование программ</p> <p><b>Владеть навыками:</b></p> <p><input type="checkbox"/> применения интегрированных сред программирования;</p> <p><input type="checkbox"/> работы с научно-технической литературой и технической документацией по программному обеспечению ЭВМ.</p>			<p>Владеть навыками применения интегрированных сред программирования;</p> <p>навыками работы с научно-технической литературой и технической документацией по программному обеспечению ЭВМ</p>
--	--	--	---	--	--	---

### **3. Методические рекомендации преподавателю по процедуре оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Целью процедуры оценивания является определение степени овладения студентом ожидаемыми результатами обучения (знаниями, умениями, навыками и (или) опытом деятельности).

Процедура оценивания степени овладения студентом ожидаемыми результатами обучения осуществляется с помощью методических материалов, представленных в разделе «Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций»

#### **3.1 Критерии оценивания степени овладения знаниями, умениями, навыками и (или) опытом деятельности, определяющие уровни сформированности компетенций**

Пороговый уровень (общие характеристики):

- владение основным объемом знаний по программе дисциплины;
- знание основной терминологии данной области знаний, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы без существенных ошибок;
- владение инструментарием дисциплины, умение его использовать в решении стандартных (типовых) задач;
- способность самостоятельно применять типовые решения в рамках рабочей программы дисциплины;
- усвоение основной литературы, рекомендованной рабочей программой дисциплины;
- знание базовых теорий, концепций и направлений по изучаемой дисциплине;
- самостоятельная работа на практических и лабораторных занятиях, периодическое участие в групповых обсуждениях, достаточный уровень культуры исполнения заданий.

Продвинутый уровень (общие характеристики):

- достаточно полные и систематизированные знания в объёме программы дисциплины;
- использование основной терминологии данной области знаний, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать выводы;
- владение инструментарием дисциплины, умение его использовать в решении учебных и профессиональных задач;
- способность самостоятельно решать сложные задачи (проблемы) в рамках рабочей программы дисциплины;
- усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой дисциплины;
- умение ориентироваться в базовых теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им сравнительную оценку;
- самостоятельная работа на практических и лабораторных занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

Высокий уровень (общие характеристики):

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины;
- точное использование терминологии данной области знаний, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;

- безупречное владение инструментарием дисциплины, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- способность самостоятельно и творчески решать сложные задачи (проблемы) в рамках рабочей программы дисциплины;
- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой дисциплины;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им критическую оценку;
- активная самостоятельная работа на практических и лабораторных занятиях, творческое участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

### **3.2 Описание процедуры выставления оценки**

В зависимости от уровня сформированности каждой компетенции по окончании освоения дисциплины студенту выставляется оценка «зачтено», «незачтено».

Показатели и критерии, используемые при выставлении оценки подробно описаны в разделе «Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций».

Высокий уровень формирования компетенций соответствует оценке «отлично» за самостоятельные работы и задание на зачете.

Продвинутый уровень формирования компетенций соответствует оценке «хорошо» за самостоятельные работы и задание на зачете.

Пороговый уровень формирования компетенций соответствует оценке «удовлетворительно» за самостоятельные работы и задание на зачете.

Оценка «отлично» выставляется студенту, у которого каждая компетенция (полностью или частично формируемая данной дисциплиной) сформирована на высоком уровне.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, у которого каждая компетенция (полностью или частично формируемая данной дисциплиной) сформирована не ниже, чем на продвинутом уровне.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, у которого каждая компетенция (полностью или частично формируемая данной дисциплиной) сформирована не ниже, чем на пороговом уровне.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, у которого хотя бы одна компетенция (полностью или частично формируемая данной дисциплиной) сформирована ниже, чем на пороговом уровне.

Оценка «зачет» выставляется студенту, у которого каждая компетенция (полностью или частично формируемая данной дисциплиной) сформирована не ниже, чем на пороговом уровне.

Оценка «незачтено» выставляется студенту, у которого хотя бы одна компетенция (полностью или частично формируемая данной дисциплиной) сформирована ниже, чем на пороговом уровне.

## **Приложение №2 к рабочей программе дисциплины «Практикум на ЭВМ по информатике»**

### **Методические указания для студентов по освоению дисциплины**

Для успешного освоения дисциплины очень важно решение достаточно большого количества задач, как в аудитории, так и самостоятельно в качестве домашних заданий. Примеры решения задач разбираются и обсуждаются на лабораторных занятиях. Основная цель решения задач – помочь усвоить фундаментальные понятия языка С и основы концепции структурного программирования.

Лабораторные занятия со студентами первого курса в силу их меньшей самостоятельности предполагают более тесный контакт с преподавателем. По этой причине практические занятия по данной дисциплине проводятся в небольших группах студентов, что предполагает большую индивидуализацию процесса обучения. Предоставляется больше возможностей для обратной связи между преподавателем и студентом. При возникающих затруднениях студент в любой момент может задать вопрос по теме и немедленно получить ответ. По наиболее сложным для изучения темам преподавателем проводятся консультации.

С целью организации обратной связи и стимуляции более активной работы студентов на практических занятиях предлагаются к обсуждению различные варианты программной реализации задач, поставленных перед аудиторией. Студенты, общаясь между собой, производят их анализ и выработку оптимального решения ("групповое творческое мышление"). Наряду с этим происходит выявление и разбор наиболее типичных ошибок, возникающих в процессе написания программ у начинающих программистов.

Большое внимание должно быть уделено выполнению домашней работы. В качестве заданий для самостоятельной работы дома студентам предлагаются задачи, аналогичные разобранным на лабораторных занятиях. При этом обучающимся предоставляется возможность выбрать свой темп обучения, так как для индивидуального решения предлагаются задачи различного уровня сложности, что позволяет сделать процесс обучения более интенсивным.

Для проверки и контроля усвоения теоретического материала, приобретенных практических навыков программирования на языке С, в течение обучения проводятся мероприятия текущей аттестации в виде проверки заданий для самостоятельной работы. Процесс сдачи выполненного задания проходит индивидуально для каждого студента.

В конце семестра студенты сдают зачет. Зачет по итогам семестра выставляется по результатам выполнения лабораторных работ, а так же письменного зачета в конце семестра.

Для освоения вопросов, изучаемых в процессе освоения дисциплины «Практикум на ЭВМ по информатике» студенту необходимо уделить особенное внимание самостоятельной работе по овладению основами программирования. Посещение аудиторных занятий является необходимым, так как здесь студент приобретает необходимые для дальнейшей самостоятельной работы знания и навыки. Без упорных и регулярных занятий в течение семестра сдать зачет по итогам изучения дисциплины студенту будет сложно.

### **Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов по дисциплине**

Для самостоятельной работы особенно рекомендуется использовать учебную литературу, указанную в разделе № 7 данной рабочей программы.

Также для подбора учебной литературы рекомендуется использовать широкий спектр интернет-ресурсов:

1. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online» ([www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)) - электронная библиотека, обеспечивающая доступ к наиболее



востребованным материалам-первоисточникам, учебной, научной и художественной литературе ведущих издательств (\*регистрация в электронной библиотеке – только в сети университета. После регистрации работа с системой возможна с любой точки доступа в Internet.).

2. Для самостоятельного подбора литературы в библиотеке ЯрГУ рекомендуется использовать:

1. Личный кабинет ([http://lib.uniyar.ac.ru/opac/bk\\_login.php](http://lib.uniyar.ac.ru/opac/bk_login.php)) дает возможность получения on-line доступа к списку выданной в автоматизированном режиме литературы, просмотра и копирования электронных версий изданий сотрудников университета (учеб. и метод. пособия, тексты лекций и т.д.) Для работы в «Личном кабинете» необходимо зайти на сайт Научной библиотеки ЯрГУ с любой точки, имеющей доступ в Internet, в пункт меню «Электронный каталог»; пройти процедуру авторизации, выбрав вкладку «Авторизация», и заполнить представленные поля информации.

2. Электронная библиотека учебных материалов ЯрГУ ([http://www.lib.uniyar.ac.ru/opac/bk\\_cat\\_find.php](http://www.lib.uniyar.ac.ru/opac/bk_cat_find.php)) содержит более 2500 полных текстов учебных и учебно-методических материалов по основным изучаемым дисциплинам, изданных в университете. Доступ в сети университета, либо по логину/паролю.

3. Электронная картотека «Книгообеспеченность» ([http://www.lib.uniyar.ac.ru/opac/bk\\_bookreq\\_find.php](http://www.lib.uniyar.ac.ru/opac/bk_bookreq_find.php)) раскрывает учебный фонд научной библиотеки ЯрГУ, предоставляет оперативную информацию о состоянии книгообеспеченности дисциплин основной и дополнительной литературой, а также цикла дисциплин и специальностей. Электронная картотека «Книгообеспеченность» доступна в сети университета и через Личный кабинет.