



| | | |
|-------------------------------|---|---------------|
| Факультет | Математики, физики и информатики | |
| Кафедра | Информатики и информационных технологий | |
| Направление подготовки | 44.03.01 Педагогическое образование | |
| Направленность (профиль) | Информатика | |
| Практикум по программированию | | Б1.В.ДВ.02.01 |

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тульский государственный педагогический университет им. Л. Н. Толстого»
ФГБОУ ВО «ТГПУ им. Л.Н.Толстого»

УТВЕРЖДЕНА

на заседании Ученого совета университета
протокол № 8 от «31» августа 2017 г.

Рабочая программа дисциплины «Практикум по программированию»

Трудоемкость: 3 зачетных единиц

Квалификация выпускника: Бакалавр

Форма обучения: заочная

Год начала подготовки: 2017

И. о. заведующего кафедрой

Ю.И. Богатырева

Декан факультета

И.Ю. Реброва

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|----|
| 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ..... | 3 |
| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП..... | 3 |
| 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ..... | 4 |
| 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ, С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ..... | 4 |
| 5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ПРАКТИКУМ ПО ПРОГРАММИРОВАНИЮ»..... | 5 |
| 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ПРАКТИКУМ ПО ПРОГРАММИРОВАНИЮ» | 6 |
| 6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы..... | 6 |
| 6.2. Описание показателей, критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания | 6 |
| 6.3. Типовые контрольные задания и иные материалы, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы..... | 7 |
| 6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций | 11 |
| 7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | 11 |
| 7.1 Основная литература: | 11 |
| 7.2 Дополнительная литература:..... | 11 |
| 8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | 11 |
| 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ «ПРАКТИКУМ ПО ПРОГРАММИРОВАНИЮ»..... | 12 |
| 10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ..... | 12 |
| 11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ПРАКТИКУМ ПО ПРОГРАММИРОВАНИЮ»..... | 14 |
| 12. АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ПРАКТИКУМ ПО ПРОГРАММИРОВАНИЮ»..... | 14 |
| 13. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ПРАКТИКУМ ПО ПРОГРАММИРОВАНИЮ»..... | 15 |

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Достижение планируемых результатов обучения, соотнесенных с общими целями и задачами ОПОП, является целью освоения дисциплины.

| Планируемые результаты освоения образовательной программы (код и название компетенции) | Планируемые результаты обучения | Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы |
|--|---|--|
| способность организовать сотрудничество обучающихся, поддерживать активность и инициативность, самостоятельность обучающихся, развивать их творческие способности (ПК-7) | <p>Выпускник знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> теоретические основы программной реализации алгоритмов на языках высокого уровня в современных системных программных средствах <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> применять полученные знания при решении практических задач профессиональной деятельности <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> основными методами и приемами решения задач на языке высокого уровня | в соответствии с учебным планом и планируемыми результатами освоения ОПОП |
| владение теоретическими знаниями и прикладными умениями и навыками применения информационных технологий при использовании возможностей образовательной среды (ДПК-3) | <p>Выпускник знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> основные структуры данных и методы их обработки. <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> формализовать прикладную задачу, выбирать для неё подходящие структуры данных и алгоритмы обработки <p>Владеет и (или) имеет опыт деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> навыками проведения отладки и тестирования разработанных программ. | в соответствии с учебным планом и планируемыми результатами освоения ОПОП |

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Практикум по программированию» относится к дисциплинам Блока 1 вариативной части дисциплин направления. Изучение данной дисциплины базируется на освоении студентами дисциплин базовой и вариативной части цикла «Информационные технологии в образовании и основы математической обработки информации» и «Программирование».

К началу изучения дисциплины студенты должны владеть знаниями в области представления информации, основных типов данных и алгоритмических конструкций языков программирования процедурной парадигмы, этапов решения задач с помощью компьютера, умениями разрабатывать алгоритмы и на их основе реализовывать программные коды на языках программирования процедурной парадигмы, иметь навыки отладки и тестирования программ в определенной среде программирования.

Дисциплина «Практикум по программированию» является базовой для дисциплин «Структуры данных и алгоритмы» и " Объектно-ориентированное программирование", а также необходимой основой для подготовки к выполнению курсовых и выпускной квалификационной работ.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

| Вид учебной работы | Объем зачетных единиц / часов по формам обучения |
|---|--|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 3/108 |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего) | 10 |
| в том числе: | |
| Лекции | 4 |
| практические занятия | 6 |
| Самостоятельная работа студента (всего) | 94 |
| в том числе: | |
| внеаудиторная самостоятельная работа при подготовке к семинарским и/или практическим занятиям | 14 |
| выполнение заданий для самостоятельной работы в системе управления обучением MOODLE | 80 |
| Промежуточная аттестация в форме: зачета | 4 |

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ, С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

| Наименование тем (разделов) | Количество академических или астрономических часов по видам учебных занятий | | | |
|---|---|----------------------------|-----------------------------|------------------------------------|
| | Занятия лекционного типа | Занятия практического типа | Другие виды учебных занятий | Самостоятельная работа обучающихся |
| Тема 1. Целочисленная арифметика | | | | 14 |
| Тема 2. Функциональное программирование | | 2 | | 10 |
| Тема 3. Рекурсия как метод решения задач | | 2 | | 20 |
| Тема 4. Символьный и строковый типы данных | | 2 | | 10 |
| Тема 5. Массив – структурированный тип данных | 2 | | | 20 |
| Тема 6. Работа с файлами | 2 | | | 20 |
| Контроль (зачет) | | | 4 | |
| ИТОГО | 4 | 6 | 4 | 94 |

Тема 1. Целочисленная арифметика. Основные элементы языка: алфавит, данные, стандартные типы данных. Основные операторы языка программирования: ввод и вывод данных. Основные конструкции: следование, ветвление, выбор и циклы.

Тема 2. Функциональное программирование. Числовые функции. Моделирование в процедурах и функциях. Формализация в пользовательских функциях.

Тема 3. Рекурсия как метод решения задач. Рекурсивные функции. Разработка рекурсивной триады. Рекурсивные методы в решении задач.

Тема 4. Символьный и строковый типы данных. Поиск в строке по критерию. Поиск и замена в строках. Стандартные процедуры и функции работы со строками. Моделирование в задачах преобразования строк.

Тема 5. Массив – структурированный тип данных. Генерация, вывод и поиск в одномерном массиве. Поиск и замена в одномерном массиве. Алгоритмы сортировки одномерных массивов. Генерация, вывод и поиск в двумерном массиве. Преобразования матриц

Тема 6. Работа с файлами. Типизированные файлы. Текстовые файлы. Работа с несколькими файлами.

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ПРАКТИКУМ ПО ПРОГРАММИРОВАНИЮ»

Преподавание дисциплины предполагает использование следующего учебно-методического обеспечения.

Комплекта мультимедийных презентаций для лекционных занятий.

Теоретического курса и информационных приложений, размещенных в электронной образовательной среде MOODLe (<http://moodle.tspu.ru/course/view.php?id=12974>).

Комплекса заданий для проведения практических работ, размещенных в электронной образовательной среде MOODLe (<http://moodle.tspu.ru/course/view.php?id=12974>).

Виды самостоятельной работы обучающихся: выполнение заданий практических работ, подготовка отчета.

При подготовке к занятиям и выполнении самостоятельной работы студентам доступны следующие учебно-методические ресурсы, перечисленные в п.7 рабочей программы, а также электронный учебный ресурс размещенный в среде электронного обучения ТГПУ им. Л.Н. Толстого (<http://moodle.tspu.ru>)

- 1) Методическая система, используемая авторами данной рабочей программы, базируется на оптимальном сочетании активных форм и методов организации учебной деятельности студентов (лекция, беседа, анализ, синтез, мозговой штурм и т.п.), приемов групповой (выполнение и защита заданий по разработке моделей и программ) и самостоятельной работы (разработка и защита программ).
- 2) Все студенты являются активными пользователями ресурса системы LMS MOODLE, поскольку в нем представлены конспекты всех лекций и методические разработки к проведению каждого практического занятия.
- 3) В течение всего периода обучения организуется регулярная проверка и учет выполнения самостоятельных заданий, размещенных в LMS MOODLE (<http://moodle.tspu.ru/course/view.php?id=12974>).
- 4) Промежуточная аттестация принимается в форме зачета по заранее определенному перечню заданий с обязательным самостоятельным написанием программ, разобранных и протестированных.
- 5) Ресурс LMS MOODLE поддерживается в актуальном состоянии (<http://moodle.tspu.ru/course/view.php?id=12974>).
- 6) По дисциплине используется рейтинг.

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ПРАКТИКУМ ПО ПРОГРАММИРОВАНИЮ»

6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Формирование компетенций «способность организовать сотрудничество обучающихся, поддерживать активность и инициативность, самостоятельность обучающихся, развивать их творческие способности» (ПК-7), «владение теоретическими знаниями и прикладными умениями и навыками применения информационных технологий при использовании возможностей образовательной среды» (ДПК-3) осуществляется в несколько этапов в соответствии с учебным планом и планируемыми результатами освоения ОПОП, соотношенными с планируемыми результатами обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике.

6.2. Описание показателей, критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

| Дескриптор компетенций | Показатели оценивания | Критерии оценивания |
|----------------------------|--|--|
| Знания | теоретических основ программной реализации алгоритмов на языках высокого уровня в современных системных программных средствах, основных структур данных и методов их обработки. | Отметка «зачтено» выставляется, если студент в целом за семестр набрал от 41 до 100 баллов (с учетом баллов, набранных на промежуточной аттестации (зачете)). Отметка «не зачтено» выставляется, если студент в целом за семестр набрал менее 41 балла (с учетом баллов, набранных на промежуточной аттестации (зачете)). |
| Умения | применять полученные знания при решении практических задач профессиональной деятельности, формализовать прикладную задачу, выбирать для неё подходящие структуры данных и алгоритмы обработки. | |
| Навыки и опыт деятельности | основными методами и приемами решения задач на языке высокого уровня, навыками проведения отладки и тестирования разработанных программ. | |

Знания, умения, навыки и компетенции студентов по дисциплине оцениваются по двухбалльной шкале с отметками: «зачтено»; «не зачтено». Как правило, при двухбалльной системе преподавателями используются следующие показатели, при условии успешного прохождения текущего контроля успеваемости по дисциплине:

«Зачтено» ставится, если студент освоил программный материал всех разделов, последователен в изложении программного материала, достаточно последовательно и логически стройно его излагает, умеет увязывать теорию с практикой, успешно прошел текущий контроль успеваемости по дисциплине, продемонстрировал индивидуальные знания, умениями и навыки практической работы.

«Не зачтено» ставится, если студент не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, непоследователен в его изложении, не прошел текущий контроль успеваемости, не в полной мере владеет необходимыми знаниями, умениями и навыками при выполнении практических заданий, то есть студент не может продолжить обучение без дополнительной подготовки по соответствующей дисциплине.

6.3. Типовые контрольные задания и иные материалы, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Примерные задания по теме «Целочисленная арифметика»

Задание 1.1. Линейные программы

1. Бутылка воды стоит 45 копеек. Пустые бутылки сдаются по 20 копеек, и на полученные деньги опять покупается вода. Какое наибольшее количество бутылок воды можно купить, имея некоторую сумму денег S копеек?
2. Определить номера подъезда и этажа по номеру квартиры девятиэтажного дома, считая, что на каждом этаже ровно 4 квартиры, а нумерация квартир начинается с первого подъезда?

Задание 1.2. Составление логических выражений

Составить линейную программу, печатающую значение true, если указанное высказывание является истинным, и false – в противном случае.

1. Сумма двух первых цифр заданного четырехзначного числа равна сумме двух его последних цифр.
2. Сумма цифр данного трехзначного числа N является четным числом.
3. Точка с координатами (x, y) принадлежит части плоскости, лежащей между прямыми $x = \tau$, $x = \pi$ ($\tau < \pi$).

Задание 1.3. Условный оператор

1. Незнайка учит иностранные слова следующим образом. Если число месяца, кратное трем, является вторником, четвергом или субботой, то он учит 3 испанских и 1 английское слово. Если число месяца, кратное трем, – другой день недели, то он учит 2 английских и 4 немецких слова. По числам, которые при делении на 3 дают в остатке 1, он учит 1 испанское, 1 английское и 5 немецких слов. По остальным числам месяца Незнайка учит 2 испанских, 4 английских и 1 немецкое слово. Написать программу, подсчитывающую, сколько слов в июне выучит Незнайка, если 1 июня была среда.
2. Заданы окружность радиуса R с центром в начале координат и прямая, проходящая через точки $A(x; y)$ и $B(x; -y)$. Написать программу, проверяющую, пересекаются ли окружность и прямая, или они касаются друг друга, или не пересекаются и не касаются. Привести тесты для проверки работоспособности программы.

Задание 1.4. Оператор выбора (варианта)

1. Составить программу, которая бы в зависимости от введенной даты рождения человека в форме «dd. mm. уууу» выводила бы на экран комментарий: если целых лет от 1 до 6 – «дитя», от 7 до 16 – «школьник», от 17 до 22 – «студент» от 23 до 60 – «большой человек», от 60 – «отдыхающий».
2. Составить программу, определяющую является ли введенный шестизначный номер «счастливым» (совпадает ли у него сумма трех начальных и трех конечных цифр). Для выделения отдельных цифр во введенном номере можно использовать операции mod и div.

Примерные задания по теме «Функциональное программирование»

Задание 2.1. Числовые функции

Разработайте числовые функции для вычисления y . Для любых a, b, c найдите значение y .

$$1. \quad y = \log_c a^{\sqrt{2+\cos b}} - \frac{c^{a^2+b^2}}{\sqrt[5]{b^2+c^4+3}} + 1,2^{\sqrt{1-\sin c}}$$

$$2. \quad y = \log_{(8-\sin c)} \left(2a^{\sqrt{c-b}} + 18b^4 \right) + \frac{\log_{(4+a^2)} 1,3^{(12a^2+c^4)}}{\log_3 (2c^2 + b^6)}$$

Задание 2.2. Моделирование в процедурах и функциях

Разработать процедуры или функции для решения следующих задач:

1. Составить программу, определяющую, в каком из данных двух чисел больше цифр.
2. Даны действительные числа a, b, c . Получить:

$$\frac{\max(a, a+b) + \max(a, b+c)}{1 + \max(a+bc, 1, a^2 - bc)}$$

Задание 2.3. Формализация в пользовательских функциях

Разработать функции для решения следующих задач:

1. Написать программу вычисления суммы $1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{n}$ для заданного числа n . Результат представить в виде несократимой дроби P/q (p, q – натуральные).

Примерные задания по теме «Рекурсия как метод решения задач»

Задание 3.1. Рекурсивные функции

Определите закономерность формирования членов последовательности. Найдите N -ый член последовательности, сократив количество рекурсивных вызовов. Составьте рекурсивную функцию для решения задач.

1. 1, 1, 2, 3, 5, ...
2. 1, 2, 2, 4, 8, ...
3. 1, 1, $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{6}{7}$, ...

Найдите значение функции для любых целых неотрицательных аргументов.

1.
$$F(n, m) = \begin{cases} 1, & \text{если } n = 0, \\ -1, & \text{если } n < m, \\ 2F(n-1, m) & \text{в остальных случаях.} \end{cases}$$
2.
$$F(m, n) = \begin{cases} n+2, & \text{если } m = 0, \\ F(m-1, 1), & \text{если } n = 0, m > 0, \\ F(m-1, F(m, n-1)) & \text{в остальных случаях.} \end{cases}$$
3.
$$F(m, n) = \begin{cases} n+1, & \text{если } m = 0 \text{ или } n = 0, \\ F(m-1, F(m, n-1)) & \text{в остальных случаях.} \end{cases}$$

Составьте рекурсивную функцию для решения задачи:

1. Опишите рекурсивную функцию, которая по заданным вещественному x и целому неотрицательному n вычисляет величину x^n (используйте эффективный алгоритм).
2. Найдите сумму всех трехзначных чисел, кратных 25.

Задание 3.2. Разработка рекурсивной триады

Разработайте рекурсивную функцию или процедуру для решения задачи:

1. Дан прямоугольник, стороны которого выражены натуральными числами. Разрежьте его на минимальное число квадратов с натуральными сторонами.
2. Исполнитель умеет выполнять два действия: «+1», «*2». Составьте программу получения из числа 1 числа 100.

Задание 3.3. Рекурсивные методы в решении задач

Разработайте рекурсивную функцию или процедуру для решения задачи.

1. Расставьте 8 ферзей на шахматной доске размером 8×8 . Найдите хотя бы одну расстановку и выведите результат в виде последовательности из 8 символов, указав номер строки каждого ферзя (например, 24683175).
2. Для данного натурального числа от 2 до 20 распечатайте количество его различных разбиений на сумму натуральных слагаемых. Например, для числа 6 количество разбиений равно 11.

Примерные задания по теме «Символьный и строковый типы данных»**Задание 4.1. Поиск в строке по критерию**

1. Дана последовательность из n символов. Подсчитать, сколько раз среди данных символов встречается символ '+' и сколько раз – символ '*' в отдельности.
2. Дана последовательность из n символов. Подсчитать общее число вхождений символов '+', '-', '*' в данную последовательность.

Задание 4.2. Поиск и замена в строках

1. Даны три строки: $S1$, $S2$, $S3$. Заменить в строке $S1$ все вхождения строки $S2$ на $S3$.
2. Напечатайте заданную последовательность символов, заменяя каждую точку многоточием.

Задание 4.3. Стандартные процедуры и функции работы со строками

1. Дана строка, состоящая из русских слов, разделенных пробелами (одним или несколькими). Преобразовать каждое слово в строке, удалив из него все предыдущие вхождения первой буквы этого слова (количество пробелов между словами не изменять).
2. Дана строка, состоящая из русских слов, разделенных пробелами (одним или несколькими). Определить количество слов, которые начинаются и заканчиваются одной и той же буквой.

Задание 4.4. Моделирование в задачах преобразования строк

1. Напишите программу, позволяющую перемещать курсор в пределах экрана вверх-вниз, влево-вправо и допускающую ввод и отображение только русских букв независимо от того, осуществлялось ли переключение на русскую раскладку клавиатуры. Для перемещения курсора используйте цифровые клавиши: 8 – вверх, 2 – вниз, 4 – влево, 6 – вправо.
2. Напишите процедуру *sortmid*, которая сортировала бы ряд из n строк в алфавитном порядке, основываясь на k -й литере каждой строки, где k является параметром, передаваемым процедуре *sortmid*. Например, если $k = 3$, то элементы ряда должны быть отсортированы по возрастанию значения в третьей литере каждой строки. Если длина строки меньше k , то будем предполагать, что его k -й литерой, реально не существующей, служит пробел.

Примерные задания по теме «Массив – структурированный тип данных»**Задание 5.1. Генерация, вывод и поиск в одномерном массиве**

Решите задачи данной группы, оформив решение в виде процедур генерации, вывода и обработки массивов. Предусмотрите в процедуре генерации массива ввод границ диапазона случайных чисел. Для решения заданий следует использовать «однопроходные» алгоритмы, позволяющие получить результат после однократного просмотра массива.

1. Найти номера первого минимального из массива данных n целочисленных элементов.
2. Найти максимальный четный из данных n ненулевых целочисленных элементов массива. Если требуемые элементы отсутствуют, то вывести 0.

Задание 5.2. Поиск и замена в одномерном массиве

Решите задачи данной группы, оформив решение в виде процедур генерации, вывода и обработки массивов. Предусмотрите в процедуре генерации массива ввод границ диапазона случайных чисел.

1. Заменить все положительные элементы целочисленного массива, состоящего из n элементов, на значение минимального.
2. Дан массив, состоящий из n элементов. Назовем *серией* группу подряд идущих одинаковых элементов, а *длиной серии* — количество этих элементов (длина серии может быть равна 1).

Заменить каждую серию, длина которой больше k , на один наименьший элемент массива. Если таких серий нет, то массив оставить без изменений.

Задание 5.3. Алгоритмы сортировки одномерных массивов

Решите задачи данной группы, оформив решение в виде процедур генерации, вывода и обработки массивов. Предусмотрите в процедуре генерации массива ввод границ диапазона случайных чисел.

1. Отсортируйте в массиве нечетные элементы по убыванию.
2. Организуйте массив, содержащий 20 различных целых чисел. После этого элементы массива упорядочиваются по убыванию, и содержимое отсортированного массива выводится на экран.

Задание 5.4. Генерация, вывод и поиск в двумерном массиве

Решите задачи данной группы, оформив решение в виде процедур генерации, вывода и обработки массивов. Предусмотрите в процедуре генерации массива ввод границ диапазона случайных чисел.

1. Дана целочисленная матрица размера $n \times m$. Вывести номер ее последней строки, содержащей максимальное количество одинаковых элементов.
2. Дана целочисленная матрица размера $n \times m$. Различные строки (столбцы) матрицы назовем похожими, если совпадают множества чисел, встречающихся в этих строках (столбцах). Найти количество строк, похожих на первую строку.

Задание 5.5. Преобразования матриц

Решите задачи данной группы, оформив решение в виде процедур генерации, вывода и обработки массивов. Предусмотрите в процедуре генерации массива ввод границ диапазона случайных чисел.

1. Дана квадратная матрица порядка $2n + 1$. Зеркально отразить ее элементы относительно горизонтальной оси симметрии матрицы.
2. Найдите определитель квадратной матрицы $n \times n$.

Примерные задания по теме «Работа с файлами»

Задание 6.1. Типизированные файлы

Организовать работу с типизированным файлом. Использование массива не предусматривается.

1. Организовать файл целых чисел из N компонент. Определить сумму компонент файла имеющих нечётные индексы.
2. Создайте файл целых чисел, занося в него числа Фибоначчи, не превосходящие заданного числа N .

Задание 6.2. Текстовые файлы

Организовать работу с текстовым файлом. Исходные файлы не предполагают изменения. Измененные данные сохраните в другом файле.

1. Даны два текстовых файла с именами $Name1$ и $Name2$. Добавить в конец каждой строки файла $Name1$ соответствующую строку файла $Name2$. Если файл $Name2$ короче файла $Name1$, то выполните переход к началу файла $Name2$.
2. Организовать текстовый файл, состоящий из N строк. Определить максимальный и минимальный размер строки в файле и вывести их в другой файл.

Задание 6.3. Работа с несколькими файлами

1. Описать процедуру $ConcatFile(NameA, NameB, NameAB)$, позволяющую объединить содержимое двух файлов $NameA$ и $NameB$ одного и того же типа в новом файле $NameAB$. Использовать процедуры $BlockRead$ и $BlockWrite$. Применить эту процедуру к парам исходных файлов $Name1-Name2$, $Name1-Name3$ и $Name2-Name3$, создав файлы с именами $Name12$, $Name13$, $Name23$.
2. Описать процедуру $StringToText(Name)$, преобразующую строковый файл с именем $Name$ в текстовый файл с тем же именем. Используя эту процедуру, преобразовать два данных строковых файла с именами $Name1$ и $Name2$ в текстовые.

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

Описание балльно-рейтинговой системы по дисциплине.

Итоговая рейтинговая оценка по дисциплине «Практикум по программированию» складывается из следующих составляющих:

1) В течение семестра за выполнение заданий по курсу студент может максимально получить 70 баллов;

3) На зачёте ответ студента может быть максимально оценен в 30 баллов.

Шкала перевода баллов в оценку: до 40 - «не зачтено»; 41 - 100 - «зачтено».

| Вид работы | Количество единиц работы | Количество баллов на единицу вида работы | Максимальная сумма баллов по виду работы |
|---|--------------------------|--|--|
| Посещение занятий в период семестра | 10 | 1 | 10 |
| Выполнение заданий для самостоятельной работы | 30 | 2 | 60 |
| Зачет | 1 | 30 | 30 |

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**7.1 Основная литература:**

1. Мейер, Б. Инструменты, алгоритмы и структуры данных / Б. Мейер. - 2-е изд., испр. - М. : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 543 с. : схем., ил. - Библиогр. в кн. ; [Электронный ресурс].-URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429033> .
2. Практикум по программированию: Учебное пособие – М.: Издательство Лань, 2014. – 432с. Доступ по ссылке: <http://e.lanbook.com/view/book/68470/>

7.2 Дополнительная литература:

3. Комлева, Н.В. Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных: руководство по дисциплине, практикум, тесты, учебная программа : учебное пособие – М. : Московский государственный университет экономики, статистики и информатики, 2004. - 140 с. : ил., табл., схем. - ISBN 5-7764-0400-2 ; URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=93226>
4. Окулов, С.М. Программирование в алгоритмах - 5-е изд. (эл.) : учебное электронное издание / С.М. Окулов .— М: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. Доступно по ссылке: <http://rucont.ru/efd/321164>

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. www.intuit.ru
3. <http://moodle.tsput.ru/course/view.php?id=12974>

Для качественной организации занятий в соответствии с разработанным курсом необходимо иметь возможность:

- 1) чтения лекций, в том числе с использованием мультимедийных средств обучения;
- 2) работы в компьютерном классе. На компьютерах должно быть установлено программное обеспечение:
 - a. интегрированная среда программирования;
 - b. текстовый редактор MicroSoftWord
- 3) выхода студентов в образовательную систему MOODLE

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ «ПРАКТИКУМ ПО ПРОГРАММИРОВАНИЮ»

Основной целью дисциплины «Практикум по программированию» является закрепление практических навыков и теоретических знаний по способам и методам построения алгоритмов обработки данных для решения задач на современных компьютерах. Основная работа заключается в выполнении и защите практических и самостоятельных работ.

На занятиях практического цикла каждый студент получает индивидуальное задание, направленное на формирование компетенций определенных данной рабочей программой. Каждая практическая работа должна быть оформлена и защищена в соответствии с требованиями.

Во время выполнения заданий в учебной аудитории студент может консультироваться с преподавателем, определять наиболее эффективные методы решения поставленных задач. Если какая-то часть задания остается не выполненной, студент может продолжить её выполнение во время внеаудиторной самостоятельной работы.

Преподавание дисциплины должно включать в себя следующие образовательные технологии:

- 1) Организация лекций с использованием при необходимости мультимедийных технологий;
- 2) Использование в ходе лабораторных работ дидактических материалов в виде: опорных конспектов по теоретической составляющей занятий, файлов с примерами программ и т.п.
- 3) Использование ресурсов LMS MOODLE с целью организации процесса систематизации, приобретения и контроля знаний (<http://moodle.tsput.ru/course/view.php?id=12974>);
- 4) Организация выполнения заданий для самостоятельной работы с целью усиления приобретения навыков самостоятельного построения моделей, разработки алгоритмов и написания программ;

При изучении дисциплины «Практикум по программированию» предусмотрен значительный объём самостоятельной работы студентов, которая включает изучение лекционного материала, учебной литературы, обучающих Интернет-ресурсов; подготовку к выполнению практических работ, самоконтроль знаний.

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются информационные технологии, охватывающие ресурсы (компьютеры, программное обеспечение и сети), необходимые для управления информацией (создание, хранение, управление, передача и поиск информации):

- технические средства: компьютерная техника и средства связи (ноутбук, проектор, экран, USB-накопители и т.п.);
- коммуникационные средства (проверка домашних заданий и консультирование посредством электронной почты, личного кабинета студента и преподавателя, видеотрансляций);
- организационно-методическое обеспечение (электронные учебные и учебно-методические материалы, компьютерное тестирование, использование электронных мультимедийных презентаций при проведении лекционных и практических занятий); - программное

обеспечение (Microsoft Office (Excel, Power Point, Word и т.д.), Skype, поисковые системы, электронная почта и т.п.);

- среда электронного обучения ТГПУ им. Л.Н. Толстого <http://moodle.tsput.ru>.

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине информационно-коммуникационные технологии используются для подготовки отчетов к практическим занятиям и выполнения самостоятельной работы.

При организации самостоятельной работы современные информационные и коммуникационные технологии используются для обращения к электронным образовательным ресурсам.

Изучение и анализ информационных ресурсов в научных библиотеках и сети Интернет осуществляются по следующим направлениям:

- составление библиографии;
- анализ и рецензирование публикации (в том числе электронных) источников по своей предметной области;
- составление аннотированного списка научно-исследовательской литературы;
 - конспектирование и реферирование первоисточников и научно-исследовательской литературы по тематическим блокам дисциплины.

Дисциплина обеспечена комплектом лицензионного программного обеспечения:

1. Операционная система Microsoft Windows XP Professional Russian – Лицензия № 16698685 от 08.08.2003 г.

2. Программное обеспечение Microsoft Office XP Professional Win32 Russian– Лицензия № 16698685 от 08.08.2003 г.

3. Программное обеспечение Microsoft Office Enterprise 2007 Russian - Лицензия №46138962 от 16.11.2009 г.

4. Операционная система Microsoft Windows Professional 7 Russian – Лицензия №48497058 от 13.05.2011 г.

5. Программа для распознавания текста ABBYY FineReader 9.0 Corporate Edition лицензионный сертификат - код позиции AF90-3U1V25-102, ABBYY FineReader 9.0 Corporate Edition Volume License Concurrent от 28 июля 2009 г.

6. Электронный словарь ABBYY Lingvo X3 Европейская версия - Код позиции AL14-2U1V05-102, ABBYY Lingvo x3 Европейская версия. Именная лицензия Concurrent от 28 июля 2009 г.

7. Комплексная Система Антивирусной Защиты Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 500-999 Node 2 year Educational Renewal License – Лицензия № 1894-150512-101810 от 12-05-2015 г.

У обучающихся имеется доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых ежегодно обновляется:

1. Компьютерная информационно-правовая система «Гарант» - регистрационный номер клиента 71-70685-000033.

2. Официальный интернет-портал правовой информации <http://pravo.gov.ru>.

3. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования <http://fgosvo.ru>.

4. Портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании» <http://www.ict.edu.ru>

11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ПРАКТИКУМ ПО ПРОГРАММИРОВАНИЮ»

Реализация дисциплины осуществляется на соответствующей материально-технической базе. Так, обучение по дисциплине проходит в специальных помещениях для проведения занятия лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также в помещениях для самостоятельной работы. Аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Учебные помещения для проведения занятий лекционного и семинарского типа оборудованы мультимедийным демонстрационным оборудованием, для демонстрации учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ТГПУ им.Л.Н.Толстого, внутривузовское сетевое окружение.

12. АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ПРАКТИКУМ ПО ПРОГРАММИРОВАНИЮ»

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате освоения дисциплины у студента должна быть сформирована следующие компетенции:

способность организовать сотрудничество обучающихся, поддерживать активность и инициативность, самостоятельность обучающихся, развивать их творческие способности (ПК-7);

владение теоретическими знаниями и прикладными умениями и навыками применения информационных технологий при использовании возможностей образовательной среды (ДПК-3).

В результате освоения дисциплины студент должен приобрести:

знания теоретических основ программной реализации алгоритмов на языках высокого уровня в современных системных программных средствах; основных структур данных и методов их обработки.

умения применять полученные знания при решении практических задач профессиональной деятельности; формализовать прикладную задачу, выбирать для неё подходящие структуры данных и алгоритмы обработки.

навыки применения основных методов и приемов решения задач на языке высокого уровня; навыки проведения отладки и тестирования разработанных программ..

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Практикум по программированию» относится к дисциплинам Блока 1 вариативной части дисциплин направления.

3. Объем дисциплины: 3 зачетных единиц.

4. Образовательный процесс осуществляется на русском языке.

5. Разработчик: Даниленко Софья Валерьевна, кандидат педагогических наук, доцент кафедры информатики и информационных технологий.

**13. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ «ПРАКТИКУМ ПО ПРОГРАММИРОВАНИЮ»****2017-2018 учебный год****Обновлен состав необходимого комплекта лицензионного программного обеспечения.**

1. Операционная система Microsoft Windows XP Professional Russian – Лицензия № 16698685 от 08.08.2003 г.
2. Операционная система Microsoft Windows Professional 7 Russian – Лицензия №48497058 от 13.05.2011 г., договор № Пр/16/6 от 05 апреля 2016 года.
3. Операционная система Microsoft Windows 10 Professional Russian - контракт № ПР/ФЕН/15/18 от 23.10.2015 г., договор № Пр/16/6 от 05 апреля 2016 года.
4. Программное обеспечение Microsoft Office Enterprise 2007 Russian - Лицензия №46138962 от 16.11.2009 г.
5. Программное обеспечение Microsoft Office 2013 Professional - контракт № 405535 от 2 ноября 2015 года, контракт № ПР/ФЕН/15/18 от 23.10.2015 г.
6. Программа для распознавания текста ABBYY FineReader 9.0 Corporate Edition лицензионный сертификат - код позиции AF90-3U1V25-102, ABBYY FineReader 9.0 Corporate Edition Volume License Concurrent от 28 июля 2009 г.
7. Электронный словарь ABBYY Lingvo X3 Европейская версия - Код позиции AL14-2U1V05-102, ABBYY Lingvo x3 Европейская версия. Именная лицензия Concurrent от 28 июля 2009 г.
8. Комплексная Система Антивирусной Защиты Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 500-999 Node 2 year Educational Renewal License – Лицензия № 17E0-170518-102844-823-690 от 18-05-2017 г.

Обновлен состав современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, к которым обеспечен доступ обучающимся.

1. Компьютерная информационно-правовая система «Гарант» - регистрационный номер клиента 71-70685-000033.
2. Официальный интернет-портал базы данных правовой информации <http://pravo.gov.ru>.
3. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования <http://fgosvo.ru>.
4. Портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании» <http://www.ict.edu.ru>.
5. Web of Science Core Collection – политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных <http://webofscience.com>.
6. Полнотекстовый архив ведущих западных научных журналов на российской платформе Национального электронно-информационного консорциума (НЭИКОН) <http://neicon.ru>.
7. Базы данных издательства Springer <https://link.springer.com>.

Изменения к рабочей программе дисциплины утверждены на заседании Ученого совета университета, протокол № 8 от 31 августа 2017 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Разработчик:

| Фамилия, имя, отчество | Учёная степень | Учёное звание | Должность |
|-------------------------------|-----------------------|----------------------|--|
| Даниленко Софья Валериевна | К.п.н. | Доцент | Доцент кафедры информатики и информационных технологий |