

Кафедра «Информационный и электронный сервис»

РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

«Программирование»

наименование дисциплины (модуля, междисциплинарного курса)

для студентов специальности

09.02.02 «Компьютерные сети»

шифр, наименование направления подготовки или специальности

Рабочая учебная программа по дисциплине _____ «Программирование» _____

_____ включена в основную профессиональную образовательную программу

специальности _____

09.02.02
шифр,

«Компьютерные сети»

наименование направления подготовки или специальности

решением Президиума Учёного совета

Протокол № 4 от 28.06.2018 г.

Начальник учебно-методического отдела



Н.М. Шемендюк

28.06.2018 г.

Рабочая учебная программа по дисциплине «Программирование»
включена в основную профессиональную образовательную программу специальности
09.02.02 «Компьютерные сети»
шифр, наименование направления подготовки или специальности

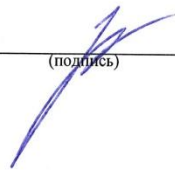
утверждённым приказом Минобрнауки РФ от 28.07.2014 № 803

Составил к.т.н., доцент Яницкая Т. С.
(учёная степень, звание, Ф.И.О.)

Согласовано Директор научной библиотеки  В.Н.Еремина
Согласовано Начальник управления информатизации  В.В.Обухов

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры ИиЭС
(наименование кафедры)

Протокол № 11 от « 27 » июня 201 8 г.

Заведующий кафедрой  (подпись) д.т.н, профессор Воловач В.И.
(учёная степень, звание, Ф.И.О.)

Согласовано начальник учебно-методического отдела  Н.М.Шемендюк

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю, междисциплинарному курсу), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1. Цели освоения дисциплины

Общая цель курса - является формирование у студентов практических навыков управления проектами разработки программного обеспечения: от стадии инициирования до стадии внедрения, а также формирование целостной системы естественнонаучных и инженерных знаний

1.2. В соответствии с видами профессиональной деятельности, на которые ориентирована образовательная программа указанного направления подготовки, содержание дисциплины позволит обучающимся решать следующие профессиональные задачи:

- основных этапов решения задач на ЭВМ;
- критериев качества программы;
- диалоговых программ;
- дружественности, жизненного цикла программы;
- постановки задачи и спецификации программы;
- способов записи алгоритма;
- программ на языке высокого уровня;
- стандартных типов данных;
- представления основных структур программирования: итерация, ветвление, повторение, процедуры;
- типов данных, определяемых пользователем, записей, файлов, динамических структур данных;
- списков: основные виды и способы реализации;
- программирования рекурсивных алгоритмов;
- способов конструирования программ;
- модульных программ; - основ доказательства правильности.

1.3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции:

Код компетенции	Наименование компетенции
ПК-2.2	Администрировать сетевые ресурсы в информационных системах.
ПК-2.3	Обеспечивать сбор данных для анализа использования и функционирования программно-технических средств компьютерных сетей.
ПК-3.1	Устанавливать, настраивать, эксплуатировать и обслуживать технические и программно-аппаратные средства компьютерных сетей

1.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Результаты освоения дисциплины	Технологии формирования компетенции по указанным результатам	Средства и технологии оценки по указанным результатам
Знает: современные методы и средства разработки алгоритмов и программ, приемы структурного программирования, способы записи алгоритма на языке высокого уровня, способы отладки, тестирования и	Лекции	Собеседование

документирования программ		
Умеет: современные методы и средства разработки алгоритмов и программ, приемы структурного программирования, способы записи алгоритма на языке высокого уровня, способы отладки, тестирования и документирования программ	Лабораторные работы	Собеседование Защита лабораторных работ
Имеет практический опыт: современные методы и средства разработки алгоритмов и программ, приемы структурного программирования, способы записи алгоритма на языке высокого уровня, способы отладки, тестирования и документирования программ	Лекции Лабораторные работы	Защита лабораторных работ

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к профессиональному циклу.

Ее освоение осуществляется в 5, 6 и 7* семестрах.

№ п/п	Наименование дисциплин, определяющих междисциплинарные связи	Код компетенции(й)
	Предшествующие дисциплины	
1	Информатика и ИКТ	ОК 1 -9
2	Основы программирования и баз данных	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 8, ОК 9 ПК 2.2, ПК- 2.3, ПК-3.1
	Последующие дисциплины	
1	Программное обеспечение компьютерных сетей	ОК 1 -9, ПК 2.1 - ПК- 2.4

*Здесь и далее семестры указаны для обучающихся на базе основного общего образования. Для лиц, обучающихся на базе среднего общего образования, семестры соответствуют учебному плану и нормативному сроку обучения, установленному ФГОС.

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу

Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий

Виды занятий	очная форма обучения	заочная форма обучения
Итого часов	252 ч.	252 ч.
Лекции (час)	18/32/32	4/6/6
Практические (семинарские) занятия (час)	-	-
Лабораторные работы (час)	26/60/60	2/4/4
Самостоятельная работа (час)	8/7/8	46/89/90
Курсовой проект (работа) (+,-)	-	-
Контрольная работа (+,-)	+	+
Экзамен, семестр /час.	6	6
Зачет (дифференцированный зачет), семестр	7	7
Контрольная работа, семестр	5	5

Консультация/час	1	1
------------------	---	---

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Содержание дисциплины

№ п/п	Раздел дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в академических часах)				Средства и технологии оценки
		Лекции, час	Практические (семинарские) занятия, час	Лабораторные работы, час	Самостоятельная работа, час	
1	Общие представления о языке Java	1/2/2 0/1/1	-	1/5/5 1/1/1	0/0/0 3/6/6	Конспект, сообщение
2	Объектно-ориентированное проектирование и платформа NetBeans	1/2/2 0/0/0	-	3/7/7 1/1/1	0/0/0 3/6/6	Конспект, опрос на лекции
3	Примитивные типы данных и операторы для работы с ними	2/2/2 0/0/0	-	2/4/4	0/0/0 3/6/6	Конспект, сообщение, защита лабораторных работ
4	Работа с числами в языке Java	1/2/2 0/0/0	-	2/4/4 0/1/1	0/0/0 3/6/6	Конспект, сообщение
5	Управляющие конструкции	1/2/2 0/0/0	-	2/4/4 0/0/0	1/1/1 3/6/6	Конспект, опрос на лекции
6	Начальные сведения об объектном программировании	2/2/2 1/1/1	-	2/4/4 0/0/0	1/1/1 3/6/6	Конспект, сообщение, защита лабораторных работ
7	Важнейшие объектные типы	1/2/2 1/1/1	-	2/4/4 0/0/0	1/1/1 3/6/6	Конспект, сообщение
8	Наследование: проблемы и альтернативы. Интерфейсы. Композиция	1/2/2 0/1/1	-	2/4/4 0/0/0	1/1/1 3/6/6	Конспект, опрос на лекции
9	Дополнительные элементы объектного программирования на языке Java	1/2/2 1/1/1	-	2/4/4 0/1/1	1/1/1 3/6/6	Конспект, сообщение, защита лабораторных работ

						работ
10	Введение в сетевое программирование	2/4/4 0/0/0	-	2/4/4 0/0/0	1/0/1 3/6/6	Конспект, сообщение
11	Встроенные классы	1/2/2 0/0/0	-	2/4/4 0/0/0	1/1/1 3/6/6	Конспект, опрос на лекции
12	Компонентное программирование	2/4/4 1/1/1	-	2/4/4 0/0/0	1/1/1 3/7/8	Конспект, сообщение, защита лабораторных работ
13	Графическая подсистема Java. JFC (Классы AWT, Классы Swing)	1/2/2 0/0/0	-	2/6/6 0/0/0	1/1/1 5/8/8	Конспект, опрос на лекции
14	Графическая подсистема Java. JFC (Апплеты)	1/2/2 0/0/0	-	0/0/0 0/0/0	1/1/1 5/8/8	Конспект, сообщение, защита лабораторных работ
	Промежуточная аттестация по дисциплине	18/32/32 4/6/6	-	26/60/60 2/4/4	8/7/8 46/89/90	Экзамен

4.2.Содержание практических (семинарских) занятий

Практические работы планом не предусмотрены.

4.3.Содержание лабораторных работ

№	Наименование лабораторных работ	Объем часов	Наименование темы дисциплины
5, 6 и 7 семестр			
1	Лабораторная работа 1. Разработка методов для проведения вычислений линейных алгоритмов	1/5/5 1/1/1	Общие представления о языке Java
2	Лабораторная работа 2. разработка рекурсивного метода	3/7/7 1/1/1	Объектно-ориентированное проектирование и платформа NetBeans
3	Лабораторная работа 3 разработка приложения для вычисления функции с заданным шагом	2/4/4	Примитивные типы данных и операторы для работы с ними
4	Лабораторная работа 4 работа с массивами	2/4/4 0/1/1	Работа с числами в языке Java
5	Лабораторная работа 5 Работа с управляющими конструкциями	2/4/4 0/0/0	Управляющие конструкции
6	Лабораторная работа 6 Работа со строками	2/4/4	Начальные сведения об объектном программировании

		0/0/0	
7	Лабораторная работа 7 Работа с файлами	2/4/4 0/0/0	Важнейшие объектные типы
8	Лабораторная работа 8 Использование конструкторов в Java	2/4/4 0/0/0	Наследование: проблемы и альтернативы. Интерфейсы. Композиция
9	Лабораторная работа 9 Работа с классами. Использование индексов, перезагрузок	2/4/4 0/1/1	Дополнительные элементы объектного программирования на языке Java
10	Лабораторная работа 10 сетевое программирование	2/4/4 0/0/0	Введение в сетевое программирование
11	Лабораторная работа 11 Простейшие графические возможности программирования на Java	2/4/4 0/0/0	Встроенные классы
12	Лабораторная работа 12 Разработка меню приложения	2/4/4 0/0/0	Компонентное программирование
13	Лабораторная работа 13 Создание многооконного приложения, имеющего меню. Рисование	2/6/6 0/0/0	Компонентное программирование

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Технологическая карта самостоятельной работы студента

Код реализуемой компетенции	Вид деятельности студентов (задания на самостоятельную работу)	Итоговый продукт самостоятельной работы	Средства и технологии оценки	Объем часов
ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1	Выполнение индивидуальных заданий в виде реферата, презентации и доклада на заданную тему.	Реферат, презентация, доклад	Собеседование	8/7/8 46/89/90
Итого за 5,6, и 7 семестр				8/7/8 46/89/90
Итого				8/7/8 46/89/90

Рекомендуемая литература:

- Гвоздева, В. А. Информатика, автоматизированные информационные технологии и системы [Электронный ресурс] : учеб. для студентов техн. специальностей / В. А. Гвоздева. - Документ Bookread2. - М. : ФОРУМ [и др.]. - 2015. - 541 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=492670#>.
- Колдаев, В. Д. Основы алгоритмизации и программирования [Электронный ресурс] : учеб. пособие для сред. проф. образования по группе специальностей "Информатика и вычисл. техника" / В. Д. Колдаев ; под ред. Л. Г. Гагариной. - Документ Bookread2. - М. : ФОРУМ [и др.], 2015. - 413 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=484837#>.

Содержание заданий для самостоятельной работы

Темы рефератов (письменных работ, эссе, докладов и т.п.)

5 семестр

1. Изучить объектную модель Java.
2. Изучить управляющие конструкции в языке Java.
3. Изучить принципы работы с массивами в Java.
4. Изучить возможности работы с циклами в Java.
5. Изучить работу с конструкторами в Java.
6. Изучить виды ошибок, возможности Java для обработки исключений.
7. Изучить построение классов в Java.
8. Рассмотреть свойства инкапсуляции и полиморфизма в Java классах.
9. Рассмотреть основы создания Java классов.
10. Рассмотреть вопросы создания Java классов.

6 семестр

1. Изучить вопросы наследования с использованием Java интерфейсов.
2. Изучить возможности работы с настраиваемыми типами данных в Java.
3. Изучить возможности работы со строками в Java.
4. Изучить вопросы обработки исключений в Java.
5. Изучить основы ввода/вывода в Java.
6. Изучить основы файлового ввода/вывода с использованием NIO 2.
7. Изучить возможности разработки многопоточковых приложений.
8. Рассмотреть возможности работы с потоковыми приложениями с использованием механизма конкурентности.
9. Изучить возможности работы с базами данных в Java с использованием JDBC.
10. Изучить основы локализации, преимущества.

7 семестр

1. Изучить вопросы реализации интерфейса. Применение паттерна DAO.
2. Изучить вопросы использования шаблона проектирования Singleton.
3. Изучить вопросы разбор текста с помощью split().
4. Изучить вопросы обработки исключений.
5. Изучить вопросы написания консоли I/O приложения.
6. Изучить вопросы слияния файлов приложения.
7. Изучить вопросы рекурсивного копирования. Изучить вопросы использования PathMatcher для рекурсивного удаления.
8. Изучить вопросы синхронизации доступа к разделяемым данным.
9. Изучить вопросы реализации многопоточной программы.
10. Изучить вопросы построения базы данных приложения с помощью JDBC.

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины Инновационные образовательные технологии

Вид образовательных технологий, средств передачи знаний, формирования умений и практического опыта	№ темы / тема лекции	№ практического (семинарского) занятия/наименование темы	№ лабораторной работы / цель
Лекция-дискуссия	-	-	-
Обсуждение проблемной ситуации	-	-	-
Компьютерные симуляции	-	-	-
Деловая (ролевая игра)	-	-	-
Разбор конкретных ситуаций	-	-	1-13
Психологические и иные тренинги	-	-	-
Слайд-лекции	1-14	-	-

В начале семестра студентам необходимо ознакомиться с технологической картой дисциплины, выяснить, какие результаты освоения дисциплины заявлены (знания, умения, практический опыт). Для успешного освоения дисциплины студентам необходимо выполнить задания, предусмотренные рабочей учебной программой дисциплины и пройти контрольные точки в сроки, указанные в технологической карте (раздел 11). От качества и полноты их выполнения будет зависеть уровень сформированности компетенции и оценка текущей успеваемости по дисциплине. По итогам текущей успеваемости студенту может быть выставлена оценка по промежуточной аттестации, если это предусмотрено технологической картой дисциплины. Списки учебных пособий, научных трудов, которые студентам следует прочесть и законспектировать, темы практических занятий и вопросы к ним, вопросы к экзамену (зачету) и другие необходимые материалы указаны в разработанном для данной дисциплины учебно-методическом комплексе.

Основной формой освоения дисциплины является контактная работа с преподавателем - лекции, практические занятия, лабораторные работы (при наличии в учебном плане), консультации (в том числе индивидуальные), в том числе проводимые с применением дистанционных технологий.

По дисциплине часть тем (разделов) изучается студентами самостоятельно. Самостоятельная работа предусматривает подготовку к аудиторным занятиям, выполнение заданий (письменных работ, творческих проектов и др.) подготовку к промежуточной аттестации (экзамену (зачету)).

На лекционных и практических (семинарских) занятиях вырабатываются навыки и умения обучающихся по применению полученных знаний в конкретных ситуациях, связанных с будущей профессиональной деятельностью. По окончании изучения дисциплины проводится промежуточная аттестация (экзамен, (зачет)).

Регулярное посещение аудиторных занятий не только способствует успешному овладению знаниями, но и помогает организовать время, т.к. все виды учебных занятий распределены в семестре планомерно, с учетом необходимых временных затрат.

6.1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на практических (семинарских) занятиях, лабораторных работах

Практические занятия планом не предусмотрены.

Лабораторные работы

№	Наименование лабораторных работ	Задание по лабораторным работам
5, 6 и 7 семестр		
1	Лабораторная работа 1. Разработка методов для проведения вычислений	Разработать метод для нахождения минимального из двух чисел. Вычислить с

	линейных алгоритмов	помощью него значение выражения .
2	Лабораторная работа 2. разработка рекурсивного метода	Разработать рекурсивный метод (возвращающий значение):
3	Лабораторная работа 3 разработка приложения для вычисления функции с заданным шагом	Постройте таблицу значений функции для с шагом. Если в некоторой точке функция не определена, то выведите на экран сообщение об этом.
4	Лабораторная работа 4 работа с массивами	Задачи из данного пункта решить двумя способами, используя одномерный массив, а затем двумерный. Размерность массива вводится с клавиатуры. Заменить все положительные элементы противоположными им числами.
5	Лабораторная работа 5 Работа с управляющими конструкциями	Разработка оконного приложения с управляющими конструкциями
6	Лабораторная работа 6 Работа со строками	Разработка оконного приложения, демонстрирующего работу со строками
7	Лабораторная работа 7 Работа с файлами	Запись в файл. Чтение из файла. Побитовые операции
8	Лабораторная работа 8 Использование конструкторов в Java	Реализация программы с использованием конструкторов
9	Лабораторная работа 9 Работа с классами. Использование индексов, перезагрузок	Простые Java классы. Java поля, конструкторы и методы. Моделирование объектов с помощью Java классов. Предложения package и import.
10	Лабораторная работа 10 сетевое программирование	Базовые средства создания Internet-приложений (java.net)
11	Лабораторная работа 11 Простейшие графические возможности программирования на Java	Разработка приложения с графическим интерфейсом: Строка меню, несколько форм, поля, кнопки.
12	Лабораторная работа 12 Разработка меню приложения	Создать приложение, в котором в меню можно выбрать размер прямоугольника (прямоугольник выводится на экран с запуском приложения) большой или маленький. С помощью контекстного меню можно изменить цвет прямоугольника на красный или синий.
13	Лабораторная работа 13 Создание многооконного приложения, имеющего меню. Рисование	Сделать окно приложения MDI-контейнером. Создать меню приложения, содержащее на верхнем уровне пункт «Окно», а в распахиваемом списке команду «Новое» и список открытых окон. Реализовать обработку команды создания нового окна. Реализовать рисование на экране прямоугольников под управлением мыши. При нажатии левой кнопки мыши и ее удержании при перемещении мыши потенциальный прямоугольник должен отображаться пунктиром, при отпускании кнопки мыши прямоугольник должен выводиться сплошной линией. Должно рисоваться произвольное число прямоугольников.

Лабораторные работы обеспечивают:

формирование умений и навыков обращения с приборами и другим оборудованием, демонстрацию применения теоретических знаний на практике, закрепление и углубление теоретических знаний, контроль знаний и умений в формулировании выводов, развитие интереса к изучаемой дисциплине.

Применение лабораторных работ позволяет вовлечь в активную работу всех обучающихся группы и сформировать интерес к изучению дисциплины.

Самостоятельный поиск ответов на поставленные вопросы и задачи в ходе лабораторной работы приобретают особую значимость в восприятии, понимании содержания дисциплины.

Изученный на лекциях материал лучше усваивается, лабораторные работы демонстрируют практическое их применение.

6.2. Методические указания для выполнения контрольных работ (письменных работ)

Контрольная работа выполняется индивидуально каждым студентом. В результате выполнения контрольной работы должно быть разработано программное обеспечение (в виде исходных кодов) и оформлена пояснительная записка (25~30 стр.) (в электронном (.doc/.docx) виде). Пояснительная записка должна содержать следующие разделы:

- титульный лист;
- лист задания, лист рецензии
- введение — постановка задачи;
- выполненные задания по 7 темам.
 - алгоритм и блок-схему по заданию.
 - программа решения. Интерфейс графический. Данные вводятся с клавиатуры.
 - тесты (число тестов равно числу ветвей вычислительного процесса) для проверки правильности функционирования программы
- заключение
- список используемой литературы.

Задания на контрольную работу выбираются в соответствии с порядковым номером в списке группы.

Шрифт Times New Roman, размер 12, межстрочный интервал 1, поля 2,2,1,1, отступ красной строки 1.

Примерная тематика контрольных работ

1. Программирование линейных алгоритмов
2. Программирование алгоритмов условных (разветвляющихся) процессов
3. Программирование алгоритмов циклических процессов
4. Программирование алгоритмов итерационной структуры
5. Обработка одномерных массивов
6. Обработка многомерных массивов
7. Обработка символьных данных

Задание

Программирование линейных алгоритмов

Цель: Изучить возможности языка программирования Java для реализации вычислительного процесса разветвляющейся структуры.

Задачи:

- 1) Составить алгоритм и блок-схему по заданию.
- 2) Составить программу решения.
- 3) Подготовить тесты (число тестов равно числу ветвей вычислительного процесса) для проверки правильности функционирования программы.

Задание:

Вычислить значение выражения при заданных исходных данных. Сравнить полученное значение с указанным правильным результатом

Вариант	Функция
---------	---------

Вариант	Функция
1.	$1. s = \frac{2 \cos\left(x - \frac{2}{3}\right)}{\frac{1}{2} + \sin^2 y} \left(1 + \frac{z^2}{3 - z^2/5}\right).$ При $x = 14.26$; $y = -1.22$; $z = 3.5 \times 10^{-2}$. Ответ: $s = 0.749155$.
2.	$2. s = \frac{\sqrt[3]{9 + (x - y)^2}}{x^2 + y^2 + 2} - e^{ x-y } \operatorname{tg}^3 z.$ При $x = -4.5$; $y = 0.75 \times 10^{-4}$; $z = -0.845 \times 10^2$. Ответ: $s = -3.23765$.
3.	$3. s = \frac{1 + \sin^2(x + y)}{\left x - \frac{2y}{1 + x^2 y^2}\right } x^{ y } + \cos^2\left(\operatorname{arctg} \frac{1}{z}\right).$ При $x = 3.74 \times 10^{-2}$; $y = -0.825$; $z = 0.16 \times 10^2$. Ответ: $s = 1.05534$.
4.	$4. s = \cos x - \cos y ^{(1 + 2 \sin^2 y)} \left(1 + z + \frac{z^2}{2} + \frac{z^3}{3} + \frac{z^4}{4}\right).$ При $x = 0.4 \times 10^4$; $y = -0.875$; $z = -0.475 \times 10^{-3}$. Ответ: $s = 1.98727$.
5.	$5. s = \ln\left(y^{-\sqrt{ x }}\right) \left(x - \frac{y}{2}\right) + \sin^2(\operatorname{arctg}(z)).$ При $x = -15.246$; $y = 4.642 \times 10^{-2}$; $z = 21$. Ответ: $s = -182.038$.
6.	$6. s = \sqrt{10(\sqrt[3]{x} + x^{y+2})} (\arcsin^2 z - x - y).$ При $x = 16.55 \times 10^{-3}$; $y = -2.75$; $z = 0.15$. Ответ: $s = -40.6307$.
7.	$7. s = 5 \operatorname{arctg}(x) - \frac{1}{4} \arccos(x) \frac{x + 3 x - y + x^2}{ x - y z + x^2}.$ При $x = 0.1722$; $y = 6.33$; $z = 3.25 \times 10^{-4}$. Ответ: $s = -205.306$.
8.	$8. s = \frac{e^{ x-y } x - y ^{x+y}}{\operatorname{arctg}(x) + \operatorname{arctg}(z)} + \sqrt[3]{x^6 + \ln^2 y}.$ При $x = -2.235 \times 10^{-2}$; $y = 2.23$; $z = 15.221$. Ответ: $s = 39.3741$.
9.	$9. s = \left x^{\frac{y}{x}} - \sqrt[3]{\frac{y}{x}}\right + (y - x) \frac{\cos y - \frac{z}{(y-x)}}{1 + (y-x)^2}.$ При $x = 1.825 \times 10^2$; $y = 18.225$; $z = -3.298 \times 10^{-2}$. Ответ: $s = 1.21308$.
10.	$10. s = 2^{-x} \sqrt{x + \sqrt[4]{ y }} \sqrt[3]{e^{x-1/\sin z}}.$ При $x = 3.981 \times 10^{-2}$; $y = -1.625 \times 10^3$; $z = 0.512$. Ответ: $s = 1.26185$.
11.	$11. s = y^{\sqrt[3]{ x }} + \cos^3(y) \frac{ x - y \left(1 + \frac{\sin^2 z}{\sqrt{x + y}}\right)}{e^{ x-y } + \frac{x}{2}}.$ При $x = 6.251$; $y = 0.827$; $z = 25.001$. Ответ: $s = 0.712122$.
12.	$12. s = 2^{(y^x)} + (3^x)^y - \frac{y \left(\operatorname{arctg} z - \frac{1}{3}\right)}{ x + \frac{1}{y^2 + 1}}.$ При $x = 3.251$; $y = 0.325$; $z = 0.466 \times 10^{-4}$. Ответ: $s = 4.23655$.

Вариант	Функция
13.	$12. s = 2^{(y^x)} + (3^x)^y - \frac{y \left(\operatorname{arctgz} - \frac{1}{3} \right)}{ x + \frac{1}{y^2 + 1}}.$ При $x = 3.251$; $y = 0.325$; $z = 0.466 \times 10^{-4}$. Ответ: $s = 4.23655$.
14.	$14. s = \frac{y^{x+1}}{\sqrt[3]{ y-2 } + 3} + \frac{x + \frac{y}{2}}{2 x+y } (x+1)^{-1/\sin z}.$ При $x = 12.3 \times 10^{-1}$; $y = 15.4$; $z = 0.252 \times 10^3$. Ответ: $s = 82.8256$.
15.	$15. s = \frac{x^{y+1} + e^{y-1}}{1 + x y - \operatorname{tg} z } \left(1 + y - x \right) + \frac{ y - x ^2}{2} - \frac{ y - x ^3}{3}.$ При $x = 2.444$; $y = 0.869 \times 10^{-2}$; $z = -0.13 \times 10^3$. Ответ: $s = -0.498707$.

Программирование алгоритмов условных (разветвляющихся) процессов

Цель: Изучить возможности языка программирования Java для реализации вычислительного процесса разветвляющейся структуры.

Задачи:

- 4) Составить алгоритм и блок-схему по заданию.
- 5) Составить программу решения.
- 6) Подготовить тесты (число тестов равно числу ветвей вычислительного процесса) для проверки правильности функционирования программы.

Задание:

При выполнении задания предусмотреть выбор вида функции $f(x)$: $\operatorname{sh}(x)$, x^2 или e^x .
Предусмотреть вывод информации о выбранной ветви вычислений.

Вариант	Функция	Условия	Исходные данные
1.	$C = \begin{cases} A * T^2 \\ 1 \\ E^{A*T} * \cos(B * T) \end{cases}$	$1 \leq T \leq 2$ $T < 1$ $T > 2$	$A = -0,5$ $B = 2$
2.	$B = \begin{cases} \pi * X^2 - 7 / X^2 \\ A * X^2 + 7 / \sqrt{X} \\ \operatorname{LN}(X + 7\sqrt{X}) \end{cases}$	$X < 1,3$ $X = 1,3$ $X > 1,3$	$A = 1,5$
3.	$D = \begin{cases} A * X^2 + B * X + C \\ A / X + \sqrt{X^2 + 1} \\ (A + B * X) * \sqrt{X^2 + 1} \end{cases}$	$X < 1,2$ $X = 1,2$ $X > 1,2$	$A = 2,8$ $B = -0,3$ $C = 4$
4.	$G = \begin{cases} 3,4 * A - \sin(X) \\ \cos(A * X) - \operatorname{LN}(X) \\ \operatorname{LN}(X + 7\sqrt{X + A}) \end{cases}$	$X < 1,4$ $X = 1,4$ $X > 1,4$	$A = 1,65$
5.	$F = \begin{cases} 1,5 * \cos^2(X) \\ 1,8 * A * X + \sin(X) \\ (X - 2)^2 + 6 \end{cases}$	$X < 1$ $1 \leq X \leq 2$ $X > 2$	$A = 2,3$
6.	$H = \begin{cases} X^2 \sqrt{X - A} \\ \sin(A * X) \\ E^{-A * X} \cos(A * X) \end{cases}$	$X > A$ $X = A$ $X < A$	$A = 2,5$

Вариант	Функция	Условия	Исходные данные
7.	$K = \begin{cases} B * X - LN(X) \\ 1 - \sqrt{B * X} \\ B * X + LN(X) \end{cases}$	$\begin{aligned} BX &< 1 \\ BX &= 1 \\ BX &> 1 \end{aligned}$	$B = 2,5$
8.	$M = \begin{cases} (LN(X) + X^2) \sqrt{X+1} \\ \sqrt{X+1} + 1/X \\ \cos(X) + T * \sin^2(X) \end{cases}$	$\begin{aligned} X &< 0,5 \\ X &= 0,5 \\ X &> 0,5 \end{aligned}$	$T = 2,2$
9.	$P = \begin{cases} ((A+B)/E^X \cos(X)) \\ (A+B) \sqrt{X+1} \\ F^X + \sin(X) \end{cases}$	$\begin{aligned} X &< 2,8 \\ 2,8 \leq X &< 6 \\ X &\geq 6 \end{aligned}$	$\begin{aligned} A &= 2,6 \\ B &= -0,39 \end{aligned}$
10.	$R = \begin{cases} A/Y + B * Y^2 + C \\ Y - \sqrt{(A * B + Y^2)} \\ A * Y + B * Y^2 \end{cases}$	$\begin{aligned} Y &< 4 \\ 4 \leq Y &\leq 6 \\ Y &> 6 \end{aligned}$	$\begin{aligned} A &= 2,1 \\ B &= 1,8 \\ C &= -20,5 \end{aligned}$
11.	$S = \begin{cases} \sqrt{(A * T^2 + B * \sin(T) + 1)} \\ A * T + B \\ \sqrt{(A * T^2 + B * \cos(T) + 1)} \end{cases}$	$\begin{aligned} T &< 0,1 \\ T &= 0,1 \\ T &> 0,1 \end{aligned}$	$\begin{aligned} A &= 2,5 \\ B &= 0,4 \end{aligned}$
12.	$T = \begin{cases} 0,5 * \sin(X) + 2 \cos(X) \\ Z * X - TG(Z) \\ 0,5 * \sin(X) - 2 * Z \end{cases}$	$\begin{aligned} X &> 1,2 \\ X &= 1,2 \\ X &< 1,2 \end{aligned}$	$\begin{aligned} Z &= 1,7 \\ A &= 4,3 \end{aligned}$
13.	$Q = \begin{cases} 2 * \sin(X + Z/3) \\ E^Z \sqrt{ \cos(X) - Z } \\ 3 * \cos(X - Z/3) \end{cases}$	$\begin{aligned} Z &< 1,5 \\ Z &= 1,5 \\ Z &> 1,5 \end{aligned}$	$X = \pi/3$
14.	$V = \begin{cases} \cos(B * X) \\ X + 2 * \sin(B * X) \\ B^2 + \sqrt{X} \end{cases}$	$\begin{aligned} B &> 3,7 \\ B &= 3,7 \\ B &< 3,7 \end{aligned}$	$X = 0,5$
15.	$W = \begin{cases} \sqrt{(LN(Z - X))} \\ \sin(Z)/(X^2 + 1) \\ X + 2 * \sin(Z) \end{cases}$	$\begin{aligned} Z &> 1 \\ Z &= 1 \\ Z &< 1 \end{aligned}$	$X = 0,1$
16. *	$Y = \begin{cases} \sin(X) + \cos(Z) \\ \sqrt{\cos(X) - Z} \\ \sin(Z) - \cos(X) \end{cases}$	$\begin{aligned} X &> \pi/7 \\ X &= \pi/7 \\ X &< \pi/7 \end{aligned}$	$Z = \pi$

Программирование алгоритмов циклических процессов

Цель: Изучить возможности языка программирования Java для реализации вычислительных процессов циклической структуры с известным и неизвестным числом повторений.

Задачи:

- 1) Разработать алгоритм решения в соответствии с заданием.
- 2) Составить блок-схему и программу решения.
- 3) Организовать вывод значений аргумента и вычисленной функции в два столбца.

Вариант	Функция	Условия	Исходные данные	Диапазон и шаг изменения аргумента
1.	$C = \begin{cases} A * T^2 \\ 1 \\ E^{A*T} * \cos(B * T) \end{cases}$	$\begin{cases} 1 \leq T \leq 2 \\ T < 1 \\ T > 2 \end{cases}$	$\begin{cases} A = -0,5 \\ B = 2 \end{cases}$	$\begin{cases} T \in [1;2] \\ \Delta T = 0,5 \end{cases}$
2.	$B = \begin{cases} \pi * X^2 - 7 / X^2 \\ A * X^2 + 7\sqrt{X} \\ LN(X + 7\sqrt{X}) \end{cases}$	$\begin{cases} X < 1,3 \\ X = 1,3 \\ X > 1,3 \end{cases}$	$A = 1,5$	$\begin{cases} X \in [0,8;2] \\ \Delta X = 0,1 \end{cases}$
3.	$D = \begin{cases} A * X^2 + B * X + C \\ A / X + \sqrt{(X^2 + 1)} \\ (A + B) / \sqrt{(X^2 + 1)} \end{cases}$	$\begin{cases} X < 1,2 \\ X = 1,2 \\ X > 1,2 \end{cases}$	$\begin{cases} A = 2,8 \\ B = -0,3 \\ C = 4 \end{cases}$	$\begin{cases} X \in [1;2] \\ \Delta X = 0,1 \end{cases}$
4.	$G = \begin{cases} 3,4 * A - \sin(X) \\ \cos(A * X) - LN(X) \\ LN(X + 7\sqrt{(X + A)}) \end{cases}$	$\begin{cases} X < 1,4 \\ X = 1,4 \\ X > 1,4 \end{cases}$	$A = 1,65$	$\begin{cases} X \in [0,7;2] \\ \Delta X = 0,1 \end{cases}$
5.	$F = \begin{cases} 1,5 * \cos^2(X) \\ 1,8 * A * X + \sin(X) \\ (X - 2)^2 + 6 \end{cases}$	$\begin{cases} X < 1 \\ 1 \leq X \leq 2 \\ X > 2 \end{cases}$	$A = 2,3$	$\begin{cases} X \in [0,2;2,8] \\ \Delta X = 0,2 \end{cases}$
6.	$H = \begin{cases} X^2 \sqrt{(X - A)} \\ \sin(A * X) \\ E^{-A*X} \cos(A * X) \end{cases}$	$\begin{cases} X > A \\ X = A \\ X < A \end{cases}$	$A = 2,5$	$\begin{cases} X \in [1;5] \\ \Delta X = 0,5 \end{cases}$
7.	$K = \begin{cases} B * X - LN(X) \\ 1 - \sqrt{(B * X)} \\ B * X + LN(X) \end{cases}$	$\begin{cases} BX < 1 \\ BX = 1 \\ BX > 1 \end{cases}$	$B = 2,5$	$\begin{cases} X \in [0,1;1] \\ \Delta X = 0,1 \end{cases}$
8.	$M = \begin{cases} (LN(X) + X^2) / \sqrt{(X + 1)} \\ \sqrt{(X + 1)} + 1 / X \\ \cos(X) + T * \sin^2(X) \end{cases}$	$\begin{cases} X < 0,5 \\ X = 0,5 \\ X > 0,5 \end{cases}$	$T = 2,2$	$\begin{cases} X \in [0,2;2] \\ \Delta X = 0,2 \end{cases}$
9.	$P = \begin{cases} (A + B) / (E^X + \cos(X)) \\ (A + B) / (X + 1) \\ E^X + \sin(X) \end{cases}$	$\begin{cases} X < 2,8 \\ 2,8 \leq X < 6 \\ X \geq 6 \end{cases}$	$\begin{cases} A = 2,6 \\ B = -0,39 \end{cases}$	$\begin{cases} X \in [0;7] \\ \Delta X = 0,2 \end{cases}$
10.	$R = \begin{cases} A / Y + B * Y^2 + C \\ Y - \sqrt{(A * B + Y^2)} \\ A * Y + B * Y^2 \end{cases}$	$\begin{cases} Y < 4 \\ 4 \leq Y \leq 6 \\ Y > 6 \end{cases}$	$\begin{cases} A = 2,1 \\ B = 1,8 \\ C = -20,5 \end{cases}$	$\begin{cases} Y \in [-1;1] \\ \Delta Y = 0,2 \end{cases}$
11.	$S = \begin{cases} \sqrt{(A * T^2 + B * \sin(T) + 1)} \\ A * T + B \\ \sqrt{(A * T^2 * B * \cos(T) + 1)} \end{cases}$	$\begin{cases} T < 0,1 \\ T = 0,1 \\ T > 0,1 \end{cases}$	$\begin{cases} A = 2,5 \\ B = 0,4 \end{cases}$	$\begin{cases} T \in [-5;5] \\ \Delta T = 0,5 \end{cases}$
12.	$T = \begin{cases} 0,5 * \sin(X) + 2 * \cos(X) \\ Z * X - TG(Z) \\ 0,5 * \sin(X) - 2 * Z \end{cases}$	$\begin{cases} X > 1,2 \\ X = 1,2 \\ X < 1,2 \end{cases}$	$\begin{cases} Z = 1,7 \\ A = 4,3 \end{cases}$	$\begin{cases} X \in [0;1,6] \\ \Delta X = 0,3 \end{cases}$

Вариант	Функция	Условия	Исходные данные	Диапазон и шаг изменения аргумента
13.	$Q = \begin{cases} 2 * \sin(X + Z / 3) \\ E^Z \sqrt{ \cos(X) - Z } \\ 3 * \cos(X - Z / 3) \end{cases}$	$Z < 1,5$ $Z = 1,5$ $Z > 1,5$	$X = \pi/3$	$Z \in [1;10]$ $\Delta Z=1$
14.	$V = \begin{cases} \cos(B * X) \\ X + 2 * \sin(B * X) \\ B^2 + \sqrt{X} \end{cases}$	$B > 3,7$ $B = 3,7$ $B < 3,7$	$X = 0,5$	$B \in [1;5]$ $\Delta B=0,7$
15.	$W = \begin{cases} \sqrt{(\ln(Z - X))} \\ \sin(Z)/(X^2 + 1) \\ X + 2 * \sin(Z) \end{cases}$	$Z > 1$ $Z = 1$ $Z < 1$	$X = 0,1$	$Z \in [1,7;3,1]$ $\Delta Z=0,6$
16. *	$Y = \begin{cases} \sin(X) + \cos(Z) \\ \sqrt{\cos(X) - Z} \\ \sin(Z) - \cos(X) \end{cases}$	$X > \pi/7$ $X = \pi/7$ $X < \pi/7$	$Z = \pi$	$X \in [4,5;5]$ $\Delta X=0,2$

Программирование алгоритмов итерационной структуры

Цель: Приобретение дальнейших навыков по отладке и тестированию программ циклической структуры на языке программирования Java.

Задачи:

- 1) Разработать алгоритм решения в соответствии с заданием.
- 2) Составить блок-схему и программу решения.
- 3) Организовать вывод значений аргумента и вычисленной функции в два столбца.

Задание:

Вариант	Сумма членов ряда	Значение	Точность
1.	$S = -\frac{(2 * x)^2}{2} + \frac{(2 * x)^4}{24} - \dots + \frac{(-1)^N (2 * x)^{2*N}}{(2 * N)!} + \dots$	$X=0,20$	$\varepsilon=10^{-3}$
2.	$S = X - \frac{x^3}{3} + \frac{x^5}{5} - \frac{x^7}{7} + \frac{x^9}{9} - \dots + \frac{(-1)^N * x^{2*N-1}}{2 * N - 1} + \dots$	$X=0,10$	$\varepsilon=0,5 \cdot 10^{-4}$
3.	$S = \frac{x^3}{5} + \frac{x^5}{17} - \frac{x^7}{37} - \dots + \frac{(-1)^{N+1} * x^{2*N+1}}{4 * N^2 + 1} + \dots$	$X=0,15$	$\varepsilon=10^{-3}$
4.	$S = 1 + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} + \frac{x^6}{6!} + \frac{x^8}{8!} + \dots + \frac{x^{2d}}{2 * N!}$	$X=0,7$	$\varepsilon=10^{-4}$
5.	$S = 1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{5} - \frac{1}{7} + \frac{1}{9} - \dots + \frac{(-1)^N}{2 * N - 1} + \dots$	-	$\varepsilon=10^{-4}$
6.	$S = \frac{1}{x} - \frac{1}{3 * x^3} + \frac{1}{5 * x^5} - \frac{1}{7 * x^7} \dots + \frac{(-1)^N}{(2 * N) * x^{2N+1}}$	$X=0,5$	$\varepsilon=0,5 \cdot 10^{-3}$
7.	$S = 1 + \frac{(\pi/6)^2}{2!} + \frac{(\pi/6)^2}{2!} + \dots + \frac{(-1)^N * (\pi/6)^4}{(2 * N)!} + \dots$	$\pi=3,14$	$\varepsilon=0,5 \cdot 10^{-4}$
8.	$S = X + \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} + \frac{x^7}{7!} + \dots + \frac{x^{2N+1}}{(4 * N + 1)!} + \dots$	$X=1,7$	$\varepsilon=10^{-3}$
9.	$S = \frac{\pi}{3} - \frac{(\pi/3)^3}{3!} + \frac{(\pi/3)^5}{5!} - \dots + \frac{(-1)^N * (\pi/3)^4}{(2 * N + 1)!} + \dots$	$\pi=3,14$	$\varepsilon=0,5 \cdot 10^{-4}$

Вариант	Сумма членов ряда	Значение	Точность
10.	$S = 1 + \frac{x^2}{2!} - \frac{3 * x^3}{4!} + \dots + \frac{(-1)^N * (2 * N - 1) * x^{2n}}{2 * N!} + \dots$	X=0,75	$\varepsilon=0,5 \cdot 10^{-3}$
11.	$S = \frac{x^3}{3} - \frac{x^5}{15} + \frac{x^7}{35} - \dots + \frac{(-1)^N x^{2 * N + 1}}{4 * N^2 - 1} + \dots$	X=0,3	$\varepsilon=10^{-4}$
12.	$S = \frac{x * \cos(\pi/3)}{1} + \dots + \frac{x^N * \cos(N \pi/3)}{N} + \dots$	X=0,25 $\pi=3,14$	$\varepsilon=10^{-4}$
13.	$S = 1 + X + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + \frac{x^4}{4!} + \dots + \frac{x^N}{N!} + \dots$	X=1	$\varepsilon=10^{-4}$
14.	$S = \frac{1}{2 * 3} + \frac{2}{3 * 4} + \frac{3}{4 * 5} + \dots + \frac{N}{(N + 1) * (N + 2)}$	-	$\varepsilon=10^{-3}$
15.	$S = \frac{x - 1}{x + 1} + \frac{(x - 1)^3}{3 \cdot (x + 1)^3} + \dots + \frac{(2 \cdot x)^{2 \cdot N + 1}}{(2 \cdot N + 1) \cdot (x + 1)^{2 \cdot N + 1}!} + \dots$	X=1	$\varepsilon=10^{-5}$
16. *	$S = 1 + \frac{\cos(X)}{1!} + \frac{\cos(2 * X)}{2!} + \dots + \frac{\cos(N * X)}{N!} + \dots$	X=0,2	$\varepsilon=10^{-4}$

Обработка одномерных массивов

Цель: Изучить способы описания и основные принципы обработки одномерных массивов на языке программирования Java.

Задачи:

- 1) Разработать алгоритм решения в соответствии с заданием.
- 2) Составить блок-схему и программу решения.
- 3) Подготовить тест для проверки правильности функционирования программы.

Задание:

Вариант	Действия	Условия и ограничения
1.	Вычислить сумму и количество элементов массива A(10), находящихся в указанном диапазоне. Определить максимальный элемент массива A(10) и его порядковый номер.	$0 \leq A_i \leq 1$
2.	Подсчитать количество нулевых элементов массива B(10). Определить минимальный элемент массива B(10) и его порядковый номер.	$B_i = 0$
3.	Вычислить среднее арифметическое значение положительных элементов массива C(10). Определить максимальный элемент массива C(10) и его порядковый номер.	$C_i > 0$
4.	Вычислить среднее арифметическое значение отрицательных элементов массива D(10). Определить минимальный элемент массива D(10) и его порядковый номер.	$D_i < 0$
5.	Вычислить сумму и количество элементов массива E(10), находящихся в указанном диапазоне. Определить максимальный элемент массива E(10) и его порядковый номер.	$-1 \leq E_i \leq 1$
6.	Заменить элементы массива F(10), имеющих четные порядковые номера на число 100. После этого определить минимальный элемент массива F(10) и его порядковый номер.	$I \text{ MOD } 2 = 1$
7.	Заменить элементы массива G(10), имеющих нечетные порядковые номера на число 100. После этого определить максимальный элемент массива G(10) и его порядковый номер.	$I \text{ MOD } 2 \neq 1$
8.	Определить порядковый номер элементов массива H(10),	$H_i = X$

Вариант	Действия	Условия и ограничения
	равных заданному числу X. Определить минимальный элемент массива H(10) и его порядковый номер.	
9.	Определить порядковый номер элементов массива K(10), не равных заданному числу X. Определить максимальный элемент массива K(10) и его порядковый номер.	$K_i <> X$
10.	Заменить элементы массива M(10) не больше 15 их кубами. После этого определить минимальный элемент массива M(10) и его порядковый номер.	$M_i \leq 15$
11.	Заменить отрицательные элементы массива P(10) на их квадраты. После этого определить максимальный элемент массива P(10) и его порядковый номер.	$P_i < 0$
12.	Заменить положительные элементы массива Q(10) на их квадраты. После этого определить минимальный элемент массива Q(10) и его порядковый номер.	$Q_i < 0$
13.	Заменить нулевые элементы массива R(10) на число 100. После этого определить максимальный элемент массива R(10) и его порядковый номер.	$R_i < 0$
14.	Увеличить на 2 все элементы массива T(10), которые больше 10. После этого определить минимальный элемент массива T(10) и его порядковый номер.	$T_i > 10$
15.	Заполнить последовательностью 1, 2, 1, 2 ... первые N элементов массива V(10). Определить максимальный элемент массива V(10) и его порядковый номер.	N
16. *	Найти минимальный и максимальный элемент массива Y(10) и поменять их местами.	$Y_i = \text{MAX}$ $Y_i = \text{MIN}$

Обработка многомерных массивов

Цель: Изучить способы описания и основные принципы обработки многомерных массивов на языке программирования Java.

Задачи:

- 1) Разработать алгоритм решения в соответствии с заданием.
- 2) Составить блок-схему и программу решения.
- 3) Вывести на экран двумерный массив в виде матрицы.

Задание:

В работе память для массива должна выделяться динамически. На экран выводить исходные данные и результат.

Вариант	Действия	Условия и ограничения
1.	Вычислить и запомнить сумму и количество положительных элементов каждого столбца двумерного массива A(3,5). Результаты отпечатать в виде строки.	$A_{ij} > 0$
2.	Вычислить и запомнить сумму и количество положительных элементов каждой строки двумерного массива B(5,3). Результаты отпечатать в виде столбца.	$B_{ij} > 0$
3.	Вычислить и запомнить сумму и количество отрицательных элементов каждого столбца двумерного массива C(5,3). Результаты отпечатать в виде строки.	$C_{ij} < 0$
4.	Вычислить и запомнить сумму и количество отрицательных элементов каждой строки двумерного массива D(6,2). Результаты отпечатать в виде столбца.	$D_{ij} < 0$

Вариант	Действия	Условия и ограничения
5.	Вычислить сумму и количество элементов квадратной матрицы $E(3,3)$, находящихся над главной диагональю, находящихся под главной диагональю и на ней.	$I + J = \text{CONST}$
6.	Записать на место отрицательных элементов квадратной матрицы $F(3,3)$ нули, а на место положительных единицы. Вывести на печать нижнюю треугольную матрицу $F(3,3)$ в общепринятом виде.	$E_{ij} < 0$ $E_{ij} > 0$
7.	Транспонировать квадратную матрицу $G(3,3)$. Вывести на печать элементы главной диагонали матрицы $G(3,3)$ в строку.	$I + J = \text{CONST}$
8.	Транспонировать квадратную матрицу $H(3,3)$. Вывести на печать элементы побочной диагонали матрицы $H(3,3)$ в столбец.	$I + J = \text{CONST}$
9.	Найти в каждой строке квадратной матрицы $K(3,3)$ наибольший элемент. Поменять его местами с элементом главной диагонали матрицы $K(3,3)$.	$K_{ij} = \text{MAX}$
10.	Найти в каждом столбце квадратной матрицы $M(3,3)$ наименьший элемент. Поменять его местами с элементом побочной диагонали матрицы $M(3,3)$.	$M_{ij} = \text{MIN}$
11.	Найти наибольший по модулю и наименьший по модулю элементы двумерного массива $P(2,6)$ и поменять их местами.	$P_{ij} = \text{MAX}$ $P_{ij} = \text{MIN}$
12.	Подсчитать количество и сумму положительных и отрицательных элементов двумерного массива $Q(5,3)$.	$Q_{ij} > 0$ $Q_{ij} < 0$
13.	Подсчитать среднее арифметическое положительных и среднее арифметическое отрицательных элементов двумерного массива $R(6,2)$.	$R_{ij} > 0$ $R_{ij} < 0$
14.	Просуммировать элементы двумерного массива $S(3,5)$, сумма индексов которых равна заданной константе X .	$I + J = X$
15.	Найти сумму элементов двумерного массива $T(5,3)$, имеющих заданную разность индексов X . Число X целое, но не обязательно положительное.	$I - J = X$
16.*	Найти в каждой строке двумерного массива $V(2,6)$ максимальный и минимальный элемент. Поместить их соответственно на место первого и последнего элемента строки этого двумерного массива $V(2,6)$.	$V_{ij} = \text{MAX}$ $V_{ij} = \text{MIN}$

Обработка символьных данных

Цель: Овладение навыками алгоритмизации и программирования задач, обрабатывающих символьные данные языка программирования Java.

Задачи:

- 1) Составить алгоритм и блок-схему по заданию.
- 2) Составить программу решения.
- 3) Подготовить тест для проверки правильности функционирования программы.

Задание:

Вариант	Условие
1.	Дана некоторая последовательность символов в виде строки. Подсчитать, сколько раз в данной строке встречается буква X, вводимая с клавиатуры.
2.	Дана некоторая последовательность символов в виде строки. Заменить в данной строке все буквы X на Y и подсчитать количество произведенных действий.

<i>Вариант</i>	<i>Условие</i>
3.	Дана некоторая последовательность символов в виде строки. После каждой буквы X в этой строке вставить Y и подсчитать количество произведенных действий.
4.	Дана некоторая последовательность символов в виде строки. Удвоить каждое вхождение буквы X в данной строке и подсчитать количество произведенных действий.
5.	Дана некоторая последовательность символов в виде строки. Стереть букву X из этой строки и подсчитать количество произведенных действий.
6.	Дана некоторая последовательность символов в виде строки. Из нее выбрать числа и вывести их на экран.
7.	Дана некоторая последовательность латинских символов в виде строки. Из нее выбрать гласные буквы (A, E, I, O, U, Y) и вывести их на экран.
8.	Даны N строки. Если они начинаются с одинаковых символов, то напечатать «ДА», иначе – «НЕТ».
9.	Дана некоторая последовательность слов. Вывести на печать все слова, отличные от указанного слова X.
10.	Дана некоторая последовательность слов. Подсчитать, сколько раз в ней встречается указанное слово X.
11.	Дано некоторое математическое выражение. Проверить, имеется ли в нем баланс открывающихся и закрывающихся скобок.
12.	Дано некоторое математическое выражение. Подсчитать, сколько раз в нем встречается переменная X.
13.	Дано некоторое математическое выражение. Подсчитать количество символов в нем.
14.	Дано некоторое математическое выражение. Заменить в нем все знаки X на знаки Y и подсчитать количество произведенных действий.
15.	Дана некоторая последовательность слов в виде предложения. Отредактировать предложение, удаляя из него лишние пробелы (оставить только по одному пробелу между словами).
16.	Дана некоторая последовательность слов в виде предложения. Найти в нем слова с максимальной и минимальной длиной.

6.3.Методические указания для выполнения курсовых работ (проектов)

Курсовые работы планом не предусмотрены.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (диф.зачет, контрольная работа, экзамен)

Фонды оценочных средств, позволяющие оценить уровень сформированности компетенций и результаты освоения дисциплины, представлены следующими компонентами:

Код оцениваемой компетенции (или ее части)	Тип контроля	Вид контроля	Количество Элементов, шт.
ПК-1, ПК-3, ПК-5,	текущий	устный опрос	1-14
ПК-1, ПК-3, ПК-5	промежуточный (диф.зачет)	устный опрос	1-13
ПК-1, ПК-3, ПК-5	промежуточный (экзамен)	устный опрос	1-13
ПК-1, ПК-3, ПК-5	промежуточный	контрольная работа	1

7.1.Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины	Оценочные средства (перечень вопросов, заданий и др.)
Знает: современные методы и средства разработки алгоритмов и программ, приемы структурного программирования, способы записи алгоритма на языке высокого уровня, способы отладки, тестирования и документирования программ	1. Принципы ООП. 2. Описание классов в Java. Создание объектов класса. 3. Реализация инкапсуляции в Java. 4. Модификаторы доступа к компонентам класса. 5. Статические компоненты класса. 6. Свойства. Автоматические свойства. 7. Конструкторы. Порядок вызова конструкторов. 8. Ключевое слово в Java 9. Ссылочные и значимые типы. 10. Класс List. Класс ArrayList. Использование массивов. 11. Структуры в Java 12. Передача параметров функций с модификатором out и ref. 13. Класс object. Упаковка и распаковка. 14. Наследование в Java. 15. Ключевое слово base в Java Соккрытие методов при наследовании. 16. Классы, закрытые для наследования. 17. Операторы is и as. 18. Множественное наследование в языках Java и Java 19. Полиморфизм. Виртуальные функции. 20. Абстрактные классы. Различие между абстрактным классом и интерфейсом. 21. Интерфейсы в Java Наследование интерфейсов. 22. Явная реализация интерфейсов. 23. Стандартный интерфейс ICloneable. 24. Стандартный интерфейс Iterator, Iterable цикл foreach. 25. Пространства имен. 26. Принципы построения графического интерфейса. Классы элементов управления. 27. Ассоциация. Кратность ассоциации. 28. Паттерн проектирования Singleton. 29. Паттерн проектирования Strategy.
Умеет: современные методы и средства разработки алгоритмов и программ, приемы структурного программирования, способы записи алгоритма на языке высокого уровня, способы отладки, тестирования и документирования программ	1. Программирование линейных алгоритмов 2. Программирование алгоритмов условных (разветвляющихся) процессов 3. Программирование алгоритмов циклических процессов 4. Программирование алгоритмов итерационной структуры 5. Обработка одномерных массивов 6. Обработка многомерных массивов 7. Обработка символьных данных
Имеет практический опыт: современные методы и средства разработки алгоритмов и программ, приемы структурного программирования, способы записи алгоритма на языке	Выполнение лабораторных работ: 5, 6 и 7 семестр Лабораторная работа 1. Разработка методов для проведения вычислений линейных алгоритмов Лабораторная работа 2. разработка рекурсивного метода

высокого уровня, способы отладки, тестирования и документирования программ	Лабораторная работа 3 разработка приложения для вычисления функции с заданным шагом Лабораторная работа 4 работа с массивами Лабораторная работа 5 Работа с классами StringBuilder, String Лабораторная работа 6 Работа со строками Лабораторная работа 7 Работа с файлами Лабораторная работа 8 Использование конструкторов в C# Лабораторная работа 9 Работа с классами. Использование индексаторов , перезагрузок Лабораторная работа 10 Windows-приложения Лабораторная работа 11 Простейшие графические возможности программирования на Java Лабораторная работа 12 Разработка меню приложения Лабораторная работа 13 Создание многооконного приложения, имеющего меню. Рисование
--	--

7.1. Методические рекомендации к определению процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Рабочая учебная программа дисциплины содержит следующие структурные элементы:

- перечень компетенций, формируемых в результате изучения дисциплины в процессе освоения образовательной программы;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в процессе освоения образовательной программы (далее–задания). Задания по каждой компетенции, как правило, не должны повторяться.

Требования по формированию задания на оценку ЗНАНИЙ:

- обучающийся должен воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты;
- применяются средства оценивания компетенций: тестирование, вопросы по основным понятиям дисциплины и т.п.

Требования по формированию задания на оценку УМЕНИЙ:

- обучающийся должен решать типовые задачи (выполнять задания) на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения;
- применяются следующие средства оценивания компетенций: простые ситуационные задачи (задания) с коротким ответом или простым действием, упражнения, задания на соответствие или на установление правильной последовательности, эссе и другое.

Требования по формированию задания на оценку навыков и (или) опыта деятельности:

- обучающийся должен решать усложнённые задачи (выполнять задания) на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в определенных ситуациях;
- применяются средства оценивания компетенций: задания, требующие многошаговых решений как в известной, так и в нестандартной ситуациях, задания, требующие поэтапного решения и развернутого ответа, ситуационные задачи, проектная деятельность, задания расчетно-графического типа. Средства оценивания компетенций выбираются в соответствии с заявленными результатами обучения по дисциплине.

Процедура выставления оценки доводится до сведения обучающихся в течение месяца с начала изучения дисциплины путем ознакомления их с технологической картой дисциплины, которая является неотъемлемой частью рабочей учебной программы по дисциплине.

В результате оценивания компетенций по дисциплине студенту начисляются баллы по шкале, указанной в рабочей учебной программе по дисциплине.

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Успешность усвоения дисциплины характеризуется качественной оценкой на основе листа оценки сформированности компетенций, который является приложением к зачетно-экзаменационной ведомости при проведении промежуточной аттестации по дисциплине.

Критерии оценивания компетенций

Компетенция считается сформированной, если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний, использует в ответе дополнительный материал; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий, качество их выполнения оценено числом баллов от 86 до 100, что соответствует повышенному уровню сформированности компетенции.

Компетенция считается сформированной, если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий, качество их выполнения оценено числом баллов от 61 до 85,9, что соответствует пороговому уровню сформированности компетенции.

Компетенция считается несформированной, если студент при выполнении заданий не демонстрирует знаний учебного материала, допускает ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, не демонстрирует необходимых умений, доля невыполненных заданий, предусмотренных рабочей учебной программой составляет 55 %, качество выполненных заданий не соответствует установленным требованиям, качество их выполнения оценено числом баллов ниже 61, что соответствует до порогового уровня.

Шкала оценки уровня освоения дисциплины

Качественная оценка может быть выражена: в процентном отношении качества усвоения дисциплины, которая соответствует баллам, и переводится в уровневую шкалу и оценки «отлично» / 5, «хорошо» / 4, «удовлетворительно» / 3, «неудовлетворительно» / 2, «зачтено», «не зачтено». Преподаватель ведет письменный учет текущей успеваемости студента в соответствии с технологической картой по дисциплине.

Шкала оценки результатов освоения дисциплины, сформированности компетенций

Шкалы оценки уровня сформированности компетенции (й)		Шкала оценки уровня освоения дисциплины		
Уровневая шкала оценки компетенций	100 балльная шкала, %	100 балльная шкала, %	5-балльная шкала, дифференцированная оценка/балл	недифференцированная оценка
допороговый	ниже 61	ниже 61	«неудовлетворительно» / 2	Не зачтено
пороговый	61-85,9	61-69,9	«удовлетворительно» / 3	зачтено
		70-85,9	«хорошо» / 4	зачтено
повышенный	86-100	86-100	«отлично» / 5	зачтено

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Списки основной литературы

1. Гвоздева, В. А. Информатика, автоматизированные информационные технологии и системы [Электронный ресурс] : учеб. для студентов техн. специальностей / В. А. Гвоздева. - Документ Bookread2. - М. : ФОРУМ [и др.]. - 2015. - 541 с. - Режим доступа: [81 http://znanium.com/bookread2.php?book=492670#](http://znanium.com/bookread2.php?book=492670#).
2. Колдаев, В. Д. Основы алгоритмизации и программирования [Электронный ресурс] : учеб. пособие для сред. проф. образования по группе специальностей "Информатика и вычисл. техника" / В. Д. Колдаев ; под ред. Л. Г. Гагариной. - Документ Bookread2. - М. : ФОРУМ [и др.], 2015. - 413 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=484837#>.

Списки дополнительной литературы

3. Брукс, Ф. Мифический человеко-месяц или как создаются программные системы [Текст] / Ф. Брукс ; [пер. с англ. С. Маккавеева]. - СПб. : Символ-Плюс, 2015. - 298 с. : ил.
4. Учебно-методический комплекс по дисциплине "Программирование" [Электронный ресурс] : для студентов специальности 09.02.05 "Приклад. информатика (по отраслям)" / Поволж. гос. ун-т сервиса (ФГБОУ ВПО "ПВГУС"), Каф. "Приклад. информатика в экономике" ; сост. В. С. Марченко. - Документ Adobe Acrobat. - Тольятти : ПВГУС, 2016. - 1,48 МБ, 96 с. : ил. - Режим доступа: <http://elib.tolgas.ru>.

8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины

Интернет-ресурсы

1. ForCoder.ru. Книги по программированию [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://forcoder.ru/>. - Загл. с экрана.
2. Proklondike.com. Бесплатная электронная библиотека [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.proklondike.com/>. - Загл. с экрана.
3. Библиотека программиста [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.coderslibrary.ru/>. - Загл. с экрана.
4. Википедия. Свободная энциклопедия [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org/>. - Загл. с экрана.
5. ИНТУИТ. Национальный Открытый Университет [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.intuit.ru/>. - Загл. с экрана.
6. Электронная библиотечная система Поволжского государственного университета сервиса [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://elib.tolgas.ru/>. - Загл. с экрана.
7. Электронно-библиотечная система Znanium.com [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://znanium.com/>. - Загл. с экрана.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Краткая характеристика применяемого программного обеспечения

№ п/п	Программный продукт	Характеристика	Назначение при освоении дисциплины
1	Пакет Microsoft Office	Офисный пакет приложений, созданных корпорацией Microsoft для операционных систем Microsoft Windows	Выполнение и оформление отчетов по лабораторным работам
2	Браузер Internet Explorer	Программа-браузер, разработанная корпорацией Microsoft. Входит в комплект операционных систем семейства Windows.	Поиск и просмотр основной и дополнительной литературы
3	Среда NetBeans	Свободная интегрированная среда разработки приложений (IDE) на языках программирования Java, Python, PHP, JavaScript, C, C++, Ада и ряда других.	Выполнение лабораторных работ

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Реализация программы дисциплины в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности требует наличие учебного кабинета, укомплектованного специализированной мебелью, техническими средствами обучения, и лаборатории программного обеспечения компьютерных сетей, оснащенной лабораторным оборудованием различной степени сложности

11. Примерная технологическая карта дисциплины «Программирование»

Факультет ИТС

кафедра «Информационный и электронный сервис»

преподаватель Яницкая Т. С.

направление подготовки 09.02.02 «Компьютерные сети»

[illegible]

