


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ С.А. ЕСЕНИНА»

Утверждаю:
Декан физико-математического
факультета
 Н.Б. Федорова
«30» августа 2018 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ТЕХНОЛОГИИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Уровень основной профессиональной образовательной программы: бакалавриат

Направление подготовки: 27.03.05 Инноватика

Направленность (профиль) подготовки: Управление инновационной деятельностью

Форма обучения: заочная

Сроки освоения ОПОП: нормативный (4 года 6 месяцев)

Факультет: физико-математический

Кафедра: общей и теоретической физики и МПФ

Рязань, 2018

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения учебной дисциплины «Технологии программирования» является формирование компетенций у студентов связанных с формированием теоретической и практической базы будущих бакалавров, на основе которой будет строиться их компьютерная грамотность.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП БАКАЛАВРИАТА

2.1. Учебная дисциплина Б.1.В.ДВ.5.2 «Технологии программирования» относится к вариативной части Блока 1(дисциплины по выбору).

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

Информационно-коммуникационные технологии

Теория и системы управления

2.3. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:

Информационно-аналитические системы в инноватике

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций:

№	Индекс компетенции	Содержание компетенции	В результате изучения «Технология программирования» обучающиеся должны:		
			Знать	Уметь	Владеть
1	ОПК-2	способностью использовать инструментальные средства (пакеты прикладных программ) для решения прикладных инженерно-технических и технико-экономических задач, планирования и проведения работ по проекту	методы моделирования систем (производственно-технических и организационно-экономических) основы алгоритмизации и программирования	автоматизировать весь комплекс работ от сбора информации, ее обработки, анализа до создания отчетной документации; грамотно формулировать ответы на поставленные вопросы, во время защиты лабораторных работ	основной терминологией дисциплины
2	ПК-3	способностью использовать информационные технологии и инструментальные средства при разработке проектов	основные определения и понятия алгоритмизации и основ программирования	составить алгоритм решения задачи, написать программу по заданному алгоритму, отредактировать и отладить программу	основными приемами работы в алгоритмических языках программирования

КАРТА КОМПЕТЕНЦИЙ ДИСЦИПЛИНЫ

НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ: ТЕХНОЛОГИЯ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Цель дисциплины Целями освоения учебной дисциплины является формирование компетенций у студентов в процессе изучения основ работы с вычислительной техникой для последующего применения в учебной и практической деятельности

В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие

Общепрофессиональные компетенции:

КОМПЕТЕНЦИИ		Перечень компонентов	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Уровни освоения компетенций
ИНДЕКС	ФОРМУЛИРОВКА				
ОПК-2	способностью использовать инструментальные средства (пакеты прикладных программ) для решения прикладных инженерно-технических и технико-экономических задач, планирования и проведения работ по проекту	Знать методы моделирования систем (производственно-технических и организационно-экономических) основы алгоритмизации и программирования Уметь автоматизировать весь комплекс работ от сбора информации, ее обработки, анализа до создания отчетной документации; грамотно формулировать ответы на поставленные вопросы, во время защиты лабораторных работ. Владеть основной терминологией дисциплины	Путем проведения лекционных, лабораторных занятий, применения новых образовательных технологий, организации самостоятельных работ.	Тестирование, защита лабораторных работ, зачет	Пороговый Умеет работать с информацией Повышенный Способен приобретать, критически анализировать, интерпретировать информацию в соответствии с требованиями задачи

Профессиональные компетенции

ПК-3	способностью использовать информационные технологии и инструментальные средства при разработке проектов	Знать основные определения и понятия алгоритмизации и основ программирования Уметь составить алгоритм решения задачи, написать программу по заданному алгоритму, отредактировать и отладить программу. Владеть основными приемами работы в алгоритмических языках программирования	Путем проведения лекционных, лабораторных занятий, применения новых образовательных технологий, организации самостоятельных работ.	Тестирование, защита лабораторных работ, зачет	Пороговый Способен по существующим образцам и при помощи компьютерных программ дорабатывать существующие алгоритмические схемы и программы Повышенный Способен самостоятельно разрабатывать алгоритмы и программы для заданных задач
-------------	---	--	--	--	---

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

1. ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы		Всего часов	Семестр
			4
1		2	3
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебной деятельности) (всего)		12	12
В том числе:			
Лекции(Л)		4	4
Практические занятия (ПЗ), Семинары (С)			
Лабораторные работы(ЛР)		8	8
Самостоятельная работа студента (всего)		60	60
В том числе			
Курсовая работа	КП	-	
	КР		
<i>СРС в семестре</i>		56	56
Изучение программных средств		12	12
Работа с литературой		11	11
Подготовка к тестированию		9	9
Подготовка к допуску и защите лабораторных работ		24	24
<i>СРС во время сессии</i>			
Вид промежуточной аттестации -	зачет (З),	4	4
ИТОГО: Общая трудоемкость	часов	72	72
	Зач.ед.	2	2

Л – лекции, ПЗ – практические занятия, ЛР – лабораторные работы; СР – самостоятельная работа студента.

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Содержание разделов учебной дисциплины

№ курса	№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела в дидактических единицах
1	2	3	4
2	1	Основы алгоритмизации и программирования.	Модели решения функциональных и вычислительных задач. Алгоритм. Алгоритмизация. Понятие о теории алгоритмов. Основные свойства алгоритмов. Условные обозначения процессов в алгоритмах. Алгоритмы линейной структуры. Алгоритмы ветвящейся структуры. Алгоритмы циклической структуры. Основные понятия вычислений. Типы данных. Языки и системы программирования, их классификация. Технология программирования (понятия объектно-ориентированного, событийного, модульного, визуального программирования). Основы работы с системой программирования Turbo Pascal. Разработка и исследование имитационных моделей. Понятие статистического эксперимента. Интеллектуальная собственность. Понятие интеллектуальной собственности. Объекты интеллектуальной собственности, охраняемые законом. Необходимость правовой охраны объектов интеллектуальной собственности. Правила оформления программной документации.

2.2. Разделы учебной дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

№ курса	№ раздела	Наименование раздела	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)
			Л	ЛР	ПЗ	СРС	все-го	
2	1	Основы алгоритмизации и программирования.	4	8		56	72	Текущий контроль: Тестирование . защита лабораторных работ
		Разделы дисциплины 1				4	4	
		ИТОГО	4	8		60	72	

2.3. ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ

№ курса	№ раздела	Наименование раздела	Наименование лабораторных работ	Всего часов
1	2	3	4	5
2	1	Основы алгоритмизации и программирования.	Лаб. раб. №1. Линейный алгоритм.	1
			Лаб. раб. №2. Ветвления.	1
			Лаб. раб. №3. Выбор.	1
			Лаб. раб. №4. Циклы.	1
			Лаб. раб. №5. Массивы.	2
			Лаб. раб. №6. Подпрограммы.	2
Итого в семестре				8

2.4 КУРСОВЫЕ РАБОТЫ

Не предусмотрено

3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТА

3.1. Виды СРС

№ курса	№ раздела	Наименование раздела	Виды СРС	Всего часов
2	1	Основы алгоритмизации и программирования.	Подготовка к допуску к лабораторной работы № 1	2
			Подготовка к защите лабораторной работы № 1	2
			Изучение программных средств	2
			Изучение конспектов лекций по теме «Основы алгоритмизации»	2
			Подготовка к тестированию	2
			Подготовка к допуску к лабораторной работы № 2	3
			Подготовка к защите лабораторной работы №2	3
Изучение программных средств	2			
Изучение конспектов лекций по теме «Алгоритм линейной структуры»	2			
Подготовка к тестированию	2			
Подготовка к допуску к лабораторной работы № 3	2			
Подготовка к защите лабораторной работы № 3	2			
Изучение программных средств	2			
Изучение конспектов лекций по теме «Алгоритмы ветвящейся структуры»	2			
Подготовка к тестированию	2			
Подготовка к допуску к лабораторной работы № 4	2			
Подготовка к защите лабораторной работы № 4	2			
Изучение программных средств	2			
Изучение конспектов лекций по теме «Циклы»	2			
Подготовка к тестированию	2			
Подготовка к допуску к лабораторной работы № 5	2			
Подготовка к защите лабораторной работы № 5	2			
Изучение программных средств	2			
Изучение конспектов лекций по теме «Циклы»	2			
Подготовка к тестированию	2			
Подготовка к допуску к лабораторной работы № 6	1			
Подготовка к защите лабораторной работы № 6	1			
Изучение программных средств	2			
Изучение конспектов лекций по теме «Разработка и исследование имитационных моделей	1			
Подготовка к тестированию	1			
	Итого в течение семестра			56

3.2. График работы студента

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств

4.2. Рейтинговая система оценки знаний обучающихся по учебной дисциплине

Рейтинговая система не используется

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература

№	Авторы, наименование, место издания и издательство, год	Используется при изучении разделов	Курс	Количество экземпляров	
				В библиотеке	На кафедре
1	Новичков, В. С. Начала программирования на языке QBasic [Текст] : учебное пособие / В. С. Новичков, А. Н. Пылькин. – Москва : Горячая линия-Телеком, 2007. – 268 с.	1	2	5	-
2	Трофимов, В. В. Алгоритмизация и программирование [Электронный ресурс] : учебник для академического бакалавриата / В. В. Трофимов, Т. А. Павловская ; под ред. В. В. Трофимова. – М. : Юрайт, 2017. – 137 с. – Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/book/B08DB966-3F96-4B5A-B030-E3CD9085CED4 (дата обращения: 20.04.2017).	1	2	ЭБС	

5.2. Дополнительная литература

№	Авторы, наименование, место издания и издательство, год	Используется при изучении разделов	Курс	Количество экземпляров	
				В библиотеке	На кафедре
1	Андреева, Т. А. Программирование на языке Pascal [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т. А. Андреева. – М. : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2006. – 234 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232980 (дата обращения: 15.10.2016).	1	2	ЭБС	
2	Гусева, А. И. Учимся программировать: PASCAL 7.0.: задачи и методы их решения [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.И. Гусева. – 2-е изд., испр. и доп. – М. : Диалог-МИФИ, 2011. – 216 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=136078 (дата обращения: 15.10.2016).	1	2	ЭБС	
3	Информатика [Текст] : учебно-методический журнал для учителей информатики / учредитель : ООО «Издательский дом «Первое сентября». – 1995 - . – Москва : Первое сентября, 2016 - . – Ежемес.	1	2	ЭБС	
4	Информатика и образование [Текст] : научно-методический журнал / учредители : Российская академия образования, Изд-во «Образование и Информати-	1	2	ЭБС	

	ка»; изд. : «Образование и информатика». – 1986, август - . – Москва : Образование и Информатика, 2016 - . – 10 номеров в год. – ISSN 0234-0453.				
5	Острейковский, В. А. Информатика [Текст] : учебник / В. А. Острейковский. – 2-е изд., стер. – Москва : Высшая школа, 2004. – 511 с.	1	2	3	
6	Харитонов, Е. А. Основы программирования на алгоритмическом языке высокого уровня QBASIC [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. А. Харитонов, А. К. Сафиуллина ; Федеральное агентство по образованию, Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский государственный технологический университет» ; авт.-сост. Е.А. Харитонов, А.К. Сафиуллина. – Казань : КГТУ, 2008. – 107 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258952 (дата обращения: 15.10.2016).	1	2	ЭБС	
7	Черпаков, И. В. Основы программирования [Электронный ресурс] : учебник и практикум для прикладного бакалавриата / И. В. Черпаков. – М. : Юрайт, 2016. – 219 с. – Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/book/B77AB7C2-0C8C-409C-B714-5496DBB5E112 (дата обращения: 20.04.2017).	1	2	ЭБС	

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Доступ зарегистрированным пользователям по паролю. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp> (дата обращения: 15.10.2016).
2. Polpred.com Обзор СМИ [Электронный ресурс] : сайт. – Доступ после регистрации из любой точки, имеющей доступ к Интернету. – Режим доступа: <http://polpred.com> (дата обращения: 15.10.2016).
3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс] : федеральный портал. – Режим доступа: <http://window.edu.ru>, свободный (дата обращения: 15.10.2016).
4. КиберЛенинка [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru>, свободный (дата обращения: 15.10.2016).
5. КонсультантПлюс [Электронный ресурс] : официальный сайт. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>, свободный (дата обращения: 15.10.2016).
6. Научная библиотека РГУ имени С. А. Есенина [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа: <http://library.rsu.edu.ru>, свободный (дата обращения: 15.10.2016).
7. Российское образование [Электронный ресурс] : федеральный портал. – Режим доступа: <http://www.edu.ru>, свободный (дата обращения: 15.10.2016).
8. Университетская библиотека ONLINE [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red (дата обращения: 15.10.2016).
9. Физика [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа: <http://physics.ru>, свободный (дата обращения: 15.10.2016).
10. Физика для школьников [Электронный ресурс] : информационно-образовательном портал. – Режим доступа: <http://ilyukhin.ru>, свободный (дата обращения: 15.10).
11. Электронный каталог НБ РГУ имени С. А. Есенина [Электронный ресурс] : база данных содержит сведения о всех видах литературы, поступающих в фонд НБ РГУ имени С.А. Есенина. – Рязань, [1990 -]. – Режим доступа: <http://library.rsu.edu.ru/marc>, свободный (дата обращения: 15.10.2016).
12. Юрайт [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru> (дата обращения: 20.04.2017).

5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины

1. Prezentacya.ru [Электронный ресурс] : образовательный портал. – Режим доступа: <http://prezentacya.ru>, свободный (дата обращения: 15.10.2016).
2. Библиотека методических материалов для учителя [Электронный ресурс] : образовательный портал // Инфоурок. – Режим доступа: <https://infourok.ru/biblioteka>, свободный (дата обращения: 15.10.2016).
3. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс] : федеральный портал. – Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru>, свободный (дата обращения: 15.10.2016).
4. Коваленко, Т. Работа с базами данных [Электронный ресурс] : курс / Т. Коваленко, О. Сирант // ИНТУИТ. Национальный Открытый Университет. – Режим доступа: <http://www.intuit.ru/studies/courses/3439/681/info>, свободный (дата обращения: 15.10.2016).
5. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс] // Единое окно доступа к образовательным ресурсам. – Режим доступа: <http://fcior.edu.ru>, свободный (дата обращения: 15.10.2016).

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Требования к аудиториям для проведения занятий:

- Класс персональных компьютеров под управлением MS Windows 10 или MS Windows 8, включенных в корпоративную сеть университета; мультимедиапроектор, подключенный к компьютеру под управлением MS Windows 10 или MS Windows 8, включенному в корпоративную сеть университета.

- Стандартно оборудованные лекционные аудитории с видеопроектором, настенным экраном.

6.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся:

- Ноутбук, проектор, персональные компьютеры с установленной ОС MS Windows 10 или MS Windows 8, пакет прикладных программ MS Office 10 или MS Office 13.

6.3. Требование к специализированному оборудованию:

Нет требований.

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

(Заполняется только для стандарта ФГОС ВПО)

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Пример указаний по видам учебных занятий приведен в виде таблицы

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать

	вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить внимание следующим понятиям (<i>информация, защита информации, операционная система, программные средства</i>) и др.
Практические занятия	Проработка рабочей программы дисциплины, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, решение задач по алгоритму и др.
Контрольная работа/индивидуальные задания	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.
Реферат/курсовая работа	<i>Реферат</i> : Поиск литературы и составление библиографии, использование от 3 до 5 научных работ, изложение мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу; изложение основных аспектов проблемы. Ознакомиться со структурой и оформлением реферата.
Подготовка к зачету	При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.
Подготовка к экзамену	При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, выполненные лабораторные работы, рекомендуемую литературу и др.

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

1. Проверка домашних заданий и консультирование посредством электронной почты.
2. Использование слайд-презентаций при проведении лекционных и практических занятий.
3. Класс персональных компьютеров под управлением ОС MS Windows 10 или MS Windows 8, включенных в корпоративную сеть университета.
4. Пакет прикладных программ MS Office 10 или MS Office 13.

10. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы			Автор	Год разработки
			Расчетная	Обучающая	Контролирующая		
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Основы алгоритмизации и программирования	Windows 10		+			
		<i>TurboPascal</i>		+			

11. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ

Задания к лабораторным работам

Лабораторная работа № 1

Линейный алгоритм

Составить программы на языках Бейсик и Паскаль для вычисления значения выражения при указанных значениях переменных.

$$1. Y = \frac{\left(ax^2 - 0,5 \sqrt[3]{x^2 + \sin a}\right)^2}{0,83axe^{1+tgx}} \quad \text{при } a=23,5*10^4, x=0,173$$

$$2. X = \frac{28,1Ln|n \cos^3(1,05 - 0,3m)| + n}{m^2 \sqrt[4]{1+n^{4,1}}} \quad \text{при } m=-5,873*10^{-3}, n=83,75$$

$$3. N = \frac{|0,25ab - 3 \sqrt[3]{b}|^{tgb} + 0,32}{2 + \sqrt{\cos^2 a + 1,03b}} \quad \text{при } b=0,926, a=1,35*10^5$$

$$4. X = \frac{|\sin c|^{0,3b^2-1} + ce^{0,125c}}{\cos b - \sqrt[5]{b|c|^3}} \quad \text{при } c=-2,5, b=7,85*10^{-9}$$

$$5. Y = \frac{0,15ae^{3\cos(0,35m)+1} - 2,05 \cdot 10^{-7}}{0,1m^4 + \sqrt[3]{2^{a+3,127m}}} \quad \text{при } a=-1,973, m=43,7$$

$$6. Z = \frac{0,3x^2 - \sqrt{tg^2 y + 1}}{\sqrt[10]{3x^{1,53}} + e^{0,3y} + |\arctg x|} \quad \text{при } y=-1,25, x=3,5*10^{-7}$$

$$7. Y = \frac{0,143tg(a^2 + \cos(3b))}{|10,1a^{2,1} + 5e^{ab}| Ln a} \quad \text{при } a=0,273, b=-8,24*10^{-4}$$

$$8. U = \frac{(2,3^{3x} + x^{\cos y+5,2})^{0,373}}{\sqrt[4]{e^{tgx} + 1,5} + 0,2Ln|y|} \quad \text{при } x=2,987, y=-10,3*10^{-5}$$

$$9. X = \frac{0,3ae^{\sqrt[3]{7,8*10^{-4}+0,17b+2\arctg^3 a}}}{\sin \sqrt{a} + 0,18ab^2} \quad \text{при } a=3,5*10^{-6}, b=-47,37$$

$$10. Y = \frac{10,1m^2n^4 + 0,5Ln|n^3 - 0,186 \sqrt[5]{m}|}{m \sin^2 n + \sqrt{9,43e^m}} \quad \text{при } n=-3,7*10^{-10}, m=12,63$$

$$11. Z = \frac{\sqrt[5]{20,53a \cos^2 b - e^{0,5(ab-b^2)}}}{2,1a^4 + (Ln(b+1))^2} \quad \text{при } a=-25,37, b=5,01*10^{-5}$$

$$12. N = \frac{1,5\arctg(3x^2 - x^{-7,1}y) - \sin \sqrt[5]{e^{2x}}}{45,3(2x + y \cos y^2)} \quad \text{при } x=7,5, y=8,743*10^{-7}$$

Лабораторная работа № 2

Ветвления

Составить блок-схемы алгоритмов и программы на языках Бейсик и Паскаль ввода значения аргумента x и вычисления значения функции $Y(x)$. Функции $F(x)$ и $G(x)$ вне их области определения считать равными нулю. Выполнить задание тремя способами, используя алгоритмы с различной структурой.

1. $Y(x) = F^3(x) + 3G(x) - x^4$

$$G(x) = \begin{cases} \sin(x+2), & x > 0 \\ F^2(x), & 0 < F(x) < 6 \end{cases}$$

$$F(x) = \begin{cases} \sqrt{x^2+1}, & x \leq -5 \\ x+9, & -5 < x \leq 0 \end{cases}$$

2. $Y(x) = G(x) - 5F(x) + e^x$

$$F(x) = \begin{cases} x^5, & x < 5 \\ G^2(x) - 1, & -0.5 < G(x) < 0 \end{cases}$$

$$G(x) = \begin{cases} \sin(x), & 5 \leq x \leq 10 \\ 5-x, & x > 10 \end{cases}$$

3. $Y(x) = G^3(x) - 7F(x) + x$

$$G(x) = \begin{cases} \operatorname{Ln}x, & x > 3 \\ \sqrt{F^2(x)+1}, & 1 < F(x) < 3 \end{cases}$$

$$F(x) = \begin{cases} 2\cos x, & x \leq -1 \\ (x-2)^2, & -1 < x \leq 3 \end{cases}$$

4. $Y(x) = 5F^5(x) - G(x) + \cos x$

$$F(x) = \begin{cases} e^x, & x < 0 \\ G^2(x), & 0 < G(x) \leq 2 \end{cases}$$

$$G(x) = \begin{cases} x^2+1, & 0 \leq x \leq 5 \\ \cos x, & x > 5 \end{cases}$$

5. $Y(x) = (F(x) + G(x))^2 + 8x^3$

$$F(x) = \begin{cases} \sqrt{x^2+1}, & x > 5 \\ e^{G(x)}, & 0 < G(x) < 0.6 \end{cases}$$

$$G(x) = \begin{cases} \cos x^2, & x \leq -1 \\ 5-2x, & -1 < x \leq 5 \end{cases}$$

6. $Y(x) = \sin(F(x) + G(x)) - 2x^4$

$$G(x) = \begin{cases} \cos x, & x \leq 0 \\ F^2(x) - 2, & 1 < F(x) \leq 5 \end{cases}$$

$$F(x) = \begin{cases} 1/x, & 0 < x \leq 3 \\ e^{\sin x}, & x > 3 \end{cases}$$

7. $Y(x) = (F(x) + 1)^2 - G^5(x)$

$$F(x) = \begin{cases} \operatorname{Sin}x + 1/x, & x > 2 \\ G(x), & 0.5 < G(x) \leq 1 \end{cases}$$

$$G(x) = \begin{cases} \operatorname{Cos}^2 x, & x < 0 \\ \sqrt{x}, & 0 \leq x \leq 2 \end{cases}$$

8. $Y(x) = F(x) + (G^2(x) + 1)^3$

$$G(x) = \begin{cases} x^4, & x \leq 0 \\ 1/F(x), & -1 < F(x) < 0 \end{cases}$$

$$F(x) = \begin{cases} -1/\sqrt{x}, & 0 < x \leq 6 \\ x^2 - 40, & x > 6 \end{cases}$$

9. $Y(x) = 2F(x) + \sin G(x)$

$$F(x) = \begin{cases} 1/x^5, & x > 0 \\ G^2(x) + 1, & 0 < G(x) < 0.3 \end{cases}$$

$$G(x) = \begin{cases} 5-x^2, & x < -2 \\ \operatorname{Sin}x + \operatorname{Cos}x, & -2 \leq x \leq 0 \end{cases}$$

10. $Y(x) = F(x) + \operatorname{Cos}G(x) - 3x^3$

$$G(x) = \begin{cases} x^2 - 3, & x < -6 \\ x + F(x), & -1 \leq F(x) < 0 \end{cases}$$

$$F(x) = \begin{cases} \operatorname{Sin}(x+3), & -6 \leq x \leq 0 \\ \operatorname{Ln}x, & x > 0 \end{cases}$$

$$11. \quad Y(x) = 4G(x) - F^2(x) + 2x^4$$

$$G(x) = \begin{cases} \frac{\cos x}{\sqrt{F^2(x) + 2}}, & x > 2 \\ \sqrt{F^2(x) + 2}, & 0 < F(x) \leq 0.8 \end{cases} \quad F(x) = \begin{cases} \sin \sqrt{x^2 + 1}, & x < -4 \\ e^x - 4, & -4 \leq x \leq 2 \end{cases}$$

$$12. \quad Y(x) = F(x) + \sin^2 G(x) + 3x$$

$$F(x) = \begin{cases} \sin x - x^3, & x < 0 \\ (G(x) - 5)^3, & 0 < G(x) < 0.5 \end{cases} \quad G(x) = \begin{cases} x - 3, & 0 \leq x \leq 5 \\ e^{\cos x}, & x > 5 \end{cases}$$

Лабораторная работа № 3

Выбор

Составить блок-схемы алгоритмов и программы на языках Бейсик и Паскаль согласно заданию ниже. Предусмотреть генерацию случайного целого числа в диапазоне от N до M. Выполнить задание двумя способами: а) используя только структуры следования и развилка; б) используя структуры следования, выбор и развилка.

1. N=3, M=12. Вывести на монитор соответствующее номеру месяца название времени года. Если выпала осень, то найти минимальное отклонение от среднего значения для четырех заданных чисел.

2. N=2, M=5. Вывести на монитор соответствующую оценку прописью. Если выпала оценка отлично, то вычислить, не используя формулу Герона, площадь треугольника, заданного координатами своих вершин, две из которых лежат на одной и той же оси координат.

3. N=5, M=17. Вывести на монитор название соответствующего дня недели текущего месяца. Если выпал понедельник, то решить квадратное уравнение по заданным коэффициентам.

4. N=5, M=11. Вывести на монитор соответствующее число в римской системе счисления. Если выпало число V11, то выяснить в какой четверти координатной плоскости находится точка с заданными координатами.

5. N=4, M=12. Вывести на монитор название соответствующего месяца. В случае выпадения октября организовать ввод с клавиатуры трех чисел и вывод их на монитор в порядке убывания абсолютных величин, если среди них есть хотя бы одно отрицательное, и в порядке поступления в противном случае.

6. N=3, M=10. Вывести на монитор название соответствующего времени суток. Если выпал день, то выяснить возможность построения треугольника из отрезков заданной длины. В случае существования такого треугольника определить является ли он прямоугольным.

7. N=4, M=9. Вывести на монитор соответствующую по порядку на нижнем ряду клавиатуры букву русского алфавита. Если выпала буква "Б", то по заданному значению коэффициента a определить характер изменения функции $Y = a \cdot x^2 + c$ в достаточно малой окрестности заданного значения аргумента.

8. N=3, M=7. Вывести на монитор название района города, номера телефонов в котором содержат соответствующую вторую цифру. Если выпал «Центр», то для четырех заданных чисел найти максимальное отклонение от их среднего геометрического.

9. N=5, M=13. Вывести на монитор фамилию студента, работающего на компьютере с соответствующим номером. В случае выпадения Вашей фамилии для трех задан-

ных чисел найти среднее геометрическое, если все они положительные, и разность между произведением двух отрицательных и третьим числом, если только одно из трех – положительное.

10. $N=19, M=26$. Вывести на монитор неизвестный район города, где проходит соответствующий маршрут автобуса. Если выпал «Дашково-Песочня», то по заданному значению x вычислить значение функции

$$y = \begin{cases} \sin x^2, & x \leq 0 \\ x, & 0 < x \leq 2 \\ 10 - x, & x > 2 \end{cases}$$

11. $N=2, M=9$. Вывести на монитор название соответствующего месяца. Если выпал март, то выяснить принадлежит ли точка с заданными координатами части плоскости, ограниченной осью ox , второй четвертью окружности радиуса 5ед. с центром в начале координат и отрезков, концами которого являются точки $(0; 5)$ и $(8; 0)$.

12. $N=10, M=25$. Вывести на монитор название соответствующего дня недели текущего месяца. Если выпала пятница, то для четырех чисел найти сумму трех наибольших.

Лабораторная работа № 4

Циклы

Составить блок-схемы алгоритма и программы на языках Бейсик и Паскаль для определения положительного корня R уравнения $f(x)=0$ с точностью E и вычисления числа и суммы S (произведения P) всех членов ряда больших заданного числа δ . Выполнить задание двумя способами, используя циклы различной структуры.

$$1. \quad \begin{aligned} f(x) &= 2x^2 - \cos x, \\ S &= \sum_{k=1}^{\infty} \frac{(R+1)R^{2k+1}}{(2k-1)!}, \end{aligned} \quad \begin{aligned} E &= 2 \cdot 10^{-3} \\ \delta &= 1.5 \cdot 10^{-5} \end{aligned}$$

$$2. \quad \begin{aligned} f(x) &= \sqrt{x} - \cos(0.5x), \\ S &= \sum_{k=1}^{\infty} \frac{R^{2k+3}}{(3k)!}, \end{aligned} \quad \begin{aligned} E &= 0.5 \cdot 10^{-3} \\ \delta &= 7 \cdot 10^{-9} \end{aligned}$$

$$3. \quad \begin{aligned} f(x) &= e^x + 3.1 \cdot (x-1)^2 - 3, \\ P &= \prod_{L=1}^{\infty} \frac{R^2 (2L)^L}{(R+1)(2L)!}, \end{aligned} \quad \begin{aligned} E &= 10^{-3} \\ \delta &= 1.2 \cdot 10^{-4} \end{aligned}$$

$$4. \quad \begin{aligned} f(x) &= x^4 - 4x^2 - 1, \\ S &= \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(3 \sin R)^{2n+1}}{R(2n+1)!}, \end{aligned} \quad \begin{aligned} E &= 3 \cdot 10^{-3} \\ \delta &= 5 \cdot 10^{-6} \end{aligned}$$

$$5. \quad \begin{aligned} f(x) &= x + \lg x - 4, \\ P &= \prod_{k=1}^{\infty} \frac{(R-2)^{2k} \ln R}{2k(2k+1)!}, \end{aligned} \quad \begin{aligned} E &= 2.1 \cdot 10^{-3} \\ \delta &= 3 \cdot 10^{-4} \end{aligned}$$

6. $f(x) = x \ln x - 1.6,$
 $P = \prod_{m=0}^{\infty} \frac{(m^2 + 1)R^{m+1}}{(2m + 1)!},$ $E = 1.6 \cdot 10^{-3}$
 $\delta = 2.1 \cdot 10^{-5}$
7. $f(x) = 1.5x^2 - \cos x,$
 $S = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(2n^2 + 1)R^{2n}}{(3n)!},$ $E = 4 \cdot 10^{-3}$
 $\delta = 5 \cdot 10^{-7}$
8. $f(x) = x - 1.7 \cos^2(0.6x),$
 $P = \prod_{k=1}^{\infty} \frac{k(R-1)^{2k}}{R^{k+1}(2k)!},$ $E = 2.5 \cdot 10^{-3}$
 $\delta = 0.1 \cdot 10^{-8}$
9. $f(x) = e^x - 1.2(x-2)^2,$
 $S = \sum_{n=0}^{\infty} (2R)^n \frac{(n^2 + 1)^3}{(2n + 1)!},$ $E = 10^{-3}$
 $\delta = 7 \cdot 10^{-6}$
10. $f(x) = \operatorname{ctg} x - x^2,$
 $S = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{R^{2n-1}}{(4n-1)!},$ $E = 1.5 \cdot 10^{-3}$
 $\delta = 0.5 \cdot 10^{-10}$

Лабораторная работа № 5

Массивы

Составить блок схему алгоритма и программы на языках Бейсик и Паскаль заполнения массива $F(M, M)$ значениями функции $f(x, y)$ так, что $F(k, n) = f(x_k, y_n)$, где $x_k = a + bk$, $y_n = c + dn$; $k, n = 1, 2, \dots, M$. Результат вывести на монитор в виде матрицы.

1. Путем перестановки строк и столбцов расположить элементы главной диагонали так, чтобы отрицательные предшествовали положительным без изменения порядка следования элементов одного знака.

$$f(x, y) = 3 \sin x \cdot (x \cdot \sin y^2 + \cos y); a = -3; b = \pi/8; c = -0.2; d = \pi/3; M = 11$$

2. Найти все пары значений (x_k, y_n) , при которых значения функции $f(x, y)$ отличаются от максимального элемента массива не более чем на заданную величину δ .

$$f(x, y) = 7 \cos x \cdot (\sin(x^2 y) - y^2/8); a = -3.02; b = 0.01; c = -1.1; d = 0.2; M = 10$$

3. Путем перестановки строк и столбцов переместить минимальный элемент массива $F(M, M)$ в левый нижний угол.

$$f(x, y) = 5 \sin(e^{xy} + 3x^2 + y^2); a = -2.7; b = 0.2; c = 0.3; d = 0.1; M = 10$$

4. Путем перестановки строк расположить элементы последнего столбца в порядке убывания.

$$f(x, y) = 2 \cos(17x - y) \cdot (\ln x^4 + y^3); a = -0.5; b = 0.04; c = -1; d = 0.2; M = 7$$

5. Найти все значения y_n , при которых $f(x_k, y_n) > 0$ при $k = 1, 2, \dots, M$.

$$f(x, y) = (y^3 \operatorname{tg} x + 1/x) \cdot (y^2 - 2x^2); a = -0.5; b = 0.02; c = -2.3; d = 0.3; M = 11$$

6. Найти все значения x_k , при которых сумма $\sum_{n=1}^M f(x_k, y_n)$ имеет максимальное значение с заданной точностью δ .

$$f(x, y) = \cos 4x \cdot (30 \operatorname{Ln} y - 5y^3)/30 + 2; a = -3.2; b = \pi/8; c = 3; d = 0.1; M = 10$$

7. Путем перестановки столбцов расположить элементы первой строки массива $F(M, M)$ в порядке возрастания.

$$f(x, y) = \sin(3x + y) \cdot (x - 4/x^2 - y/3)/3; a = 0.4; b = 0.03; c = 1; d = 0.6; M = 8$$

8. Найти все значения x_k , при которых значения $f(x_k; y_n)$ монотонно возрастают ($n = 1, 2, \dots, M$).

$$f(x, y) = \cos x \cdot (x^3 y^2/10 - 25 \operatorname{Lg} x) + 5; a = 0.7; b = 0.5; c = 1.3; d = 0.1; M = 9$$

9. В массиве $F(M, M)$ найти равные заданному значению с заданной точностью δ значения функции и указать соответствующие значения аргументов.

$$f(x, y) = (\operatorname{tg} x - 3 \cos 4x) \cdot \sin 8y; a = 0.8; b = 0.03; c = 3.1; d = \pi/24; M = 8$$

10. Путем перестановки строк и столбцов максимальный элемент массива $F(M, M)$ переместить в верхний левый угол.

$$f(x, y) = 4 \cos(y^3 - x) \cdot (\operatorname{Ln} x - \sin 10y); a = 5.5; b = 0.5; c = -1.2; d = 0.3; M = 9$$

11. Найти все значения x_k , при которых $f(x_k, y_n) < 0$ при $n = 1, 2, \dots, M$.

$$f(x, y) = -\sin(y^3 - x^2) \cdot (3xy + 10e^y); a = 1.8; b = 0.6; c = -0.3; d = 0.01; M = 10$$

12. Путем перестановки строк и столбцов расположить элементы вспомогательной диагонали так, чтобы положительные предшествовали отрицательным без изменения порядка следования элементов одного знака.

$$f(x, y) = \operatorname{tg} y \cdot (\cos(xy) - \operatorname{Ln} x^2); a = -1.3; b = 0.3; c = -5.5; d = 0.1\pi; M = 8$$

Лабораторная работа № 6

Подпрограммы

Составить блок-схемы алгоритмов и программы на языках Бейсик и Паскаль табулирования функции $Y(X)$ на заданном отрезке $[a; b]$ с шагом h . Для вычисления значений функции $Y(X)$ использовать алгоритмический модуль. Функции $F(X)$ и $G(X)$ вне их области определения считать равными нулю. Найти максимальное и минимальное значение функции и соответствующие значения аргументов. Выполнить задание двумя способами: а) не использовать процедурный тип; б) использовать в качестве параметров функции $Y(X)$, в частности, параметр процедуру и параметр функцию.

$$1. Y(x) = F^3(x) + 3G(x) - x^4$$

$$G(x) = \begin{cases} \sin(x+2), & x > 0 \\ F^2(x), & 0 < F(x) < 6 \end{cases}$$

$$F(x) = \begin{cases} \sqrt{x^2+1}, & x \leq -5 \\ x+9, & -5 < x \leq 0 \end{cases}$$

$$2. Y(x) = G(x) - 5F(x) + e^x$$

$$F(x) = \begin{cases} x^5, & x < 5 \\ G^2(x) - 1, & -0.5 < G(x) < 0 \end{cases}$$

$$G(x) = \begin{cases} \sin(x), & 5 \leq x \leq 10 \\ 5-x, & x > 10 \end{cases}$$

$$3. Y(x) = G^3(x) - 7F(x) + x$$

$$G(x) = \begin{cases} \operatorname{Ln}x, & x > 3 \\ \sqrt{F^2(x)+1}, & 1 < F(x) < 3 \end{cases}$$

$$F(x) = \begin{cases} 2\cos x, & x \leq -1 \\ (x-2)^2, & -1 < x \leq 3 \end{cases}$$

$$4. Y(x) = 5F^5(x) - G(x) + \cos x$$

$$F(x) = \begin{cases} e^x, & x < 0 \\ G^2(x), & 0 < G(x) \leq 2 \end{cases}$$

$$G(x) = \begin{cases} x^2 + 1, & 0 \leq x \leq 5 \\ \cos x, & x > 5 \end{cases}$$

$$5. Y(x) = (F(x) + G(x))^2 + 8x^3$$

$$F(x) = \begin{cases} \sqrt{x^2 + 1}, & x > 5 \\ e^{G(x)}, & 0 < G(x) < 0.6 \end{cases}$$

$$G(x) = \begin{cases} \cos x^2, & x \leq -1 \\ 5 - 2x, & -1 < x \leq 5 \end{cases}$$

$$6. Y(x) = \sin(F(x) + G(x)) - 2x^4$$

$$G(x) = \begin{cases} \cos x, & x \leq 0 \\ F^2(x) - 2, & 1 < F(x) \leq 5 \end{cases}$$

$$F(x) = \begin{cases} 1/x, & 0 < x \leq 3 \\ e^{\sin x}, & x > 3 \end{cases}$$

$$7. Y(x) = (F(x) + 1)^2 - G^5(x)$$

$$F(x) = \begin{cases} \operatorname{Sin}x + 1/x, & x > 2 \\ G(x), & 0.5 < G(x) \leq 1 \end{cases}$$

$$G(x) = \begin{cases} \operatorname{Cos}^2 x, & x < 0 \\ \sqrt{x}, & 0 \leq x \leq 2 \end{cases}$$

$$8. Y(x) = F(x) + (G^2(x) + 1)^3$$

$$G(x) = \begin{cases} x^4, & x \leq 0 \\ 1/F(x), & -1 < F(x) < 0 \end{cases}$$

$$F(x) = \begin{cases} -1/\sqrt{x}, & 0 < x \leq 6 \\ x^2 - 40, & x > 6 \end{cases}$$

$$9. Y(x) = 2F(x) + \sin G(x)$$

$$F(x) = \begin{cases} 1/x^5, & x > 0 \\ G^2(x) + 1, & 0 < G(x) < 0.3 \end{cases}$$

$$G(x) = \begin{cases} 5 - x^2, & x < -2 \\ \operatorname{Sin}x + \operatorname{Cos}x, & -2 \leq x \leq 0 \end{cases}$$

$$10. Y(x) = F(x) + \operatorname{Cos}G(x) - 3x^3$$

$$G(x) = \begin{cases} x^2 - 3, & x < -6 \\ x + F(x), & -1 \leq F(x) < 0 \end{cases}$$

$$F(x) = \begin{cases} \operatorname{Sin}(x+3), & -6 \leq x \leq 0 \\ \operatorname{Ln}x, & x > 0 \end{cases}$$

$$11. Y(x) = 4G(x) - F^2(x) + 2x^4$$

$$G(x) = \begin{cases} \operatorname{Cos}x, & x > 2 \\ \sqrt{F^2(x)+2}, & 0 < F(x) \leq 0.8 \end{cases}$$

$$F(x) = \begin{cases} \operatorname{Sin}\sqrt{x^2+1}, & x < -4 \\ e^x - 4, & -4 \leq x \leq 2 \end{cases}$$

$$12. Y(x) = F(x) + \sin^2 G(x) + 3x$$

$$F(x) = \begin{cases} \sin x - x^3, & x < 0 \\ (G(x) - 5)^3, & 0 < G(x) < 0.5 \end{cases}$$

$$G(x) = \begin{cases} x - 3, & 0 \leq x \leq 5 \\ e^{\cos x}, & x > 5 \end{cases}$$

№ семестра	№ раздела	Виды контроля и аттестации (ВК, Тат, ПрАт)	Наименование раздела учебной дисциплины	Оценочные средства		
				Форма	Количество вопросов в задании	Количество независимых вариантов
4	1	Тат	Основы алгоритмизации и программи-	Защита лабораторных работ № 1,2,3,5,6	4-10	3

			рования.	тест	10	4
	1	ПрАг		Зачет	2	20

4.1.1.Примеры оценочных средств

Вид контроля	Форма контроля	Примеры оценочных средств
ВК	-	-
	Защита лабораторной работы №1	Что подразумевает линейная структура построения программы ?
		Какой вид имеет оператор присвоения?
		Для чего служит раздел Var?
	Защита лабораторной работы №2	Верно ли записан оператор выбора If <оператор 1> then <оператор 2 > else <оператор 3>
		возможно ли неполное написание условного оператора
		Определить максимальное и минимальное значения для двух различных вещественных чисел.
	Защита лабораторной работы №3	К каких случаях может применяться конструкция выбор? Приведите примеры.
		Назовите оператор Выбора
		Составить программу, позволяющую по последней цифре данного числа определить последнюю цифру куба этого числа.
	Защита лабораторной работы №4	Цикл WHILE называется
		Цикл For называется:
		Цикл REPEAT называется
	Защита лабораторной работы №5	В каких случаях может использоваться массив. Приведите примеры описания двумерного массива.
		Приведите пример ввода данных в массиве
		Дан массив В(N), N=7. Найти сумму значений элементов, стоящих в массиве на четных местах.
	Защита лабораторной работы №6	Назовите виды подпрограмм и охарактеризуйте их.
		Написать рекурсивную функцию для вычисления факториала натурального числа n.
		Используя процедуру для вычисления степени числа, найти значение выражения: $y = a_4x^4 + a_3x^3 + a_2x^2 + a_1x + a_0.$
		Коэффициенты a_4, a_3, a_2, a_1, a_0 и x вводятся с клавиатуры.
	Тест	Оператор для организации диалога с пользователем в языках программирования - это... 1. Оператор ввода и оператор вывода 2. Условный оператор 3. Оператор цикла
Формат неполного оператора ветвления следующий: 1. If <логическое выражение> else <оператор2>; 2. If <логическое выражение> then <оператор1> else <оператор2>; 3. If <логическое выражение> then <оператор1>;		
Какое значение примет переменная k в результате выполнения фрагмента программы: a:= -7; if a>0 then k:=3 else k:=9; Введите ответ: _____		

ПрАт	зачет	<p>Билет 1.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Цикл с предусловием. 2. Даны два натуральных числа. Определить, является ли одно число перевертышем другого? Напишите алгоритм решения задачи.
		<p>Билет 2.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Алгоритм. Свойства алгоритма. Способы записи алгоритмов. Запись алгоритмов в виде блок-схем. 2. Дан двумерный массив $R(4,3)$. Увеличьте значение каждого элемента в 5 раз, а затем найдите сумму значений элементов первой строки. Выведите на экран новую матрицу в виде таблицы. <p>Напишите алгоритм решения задачи.</p>
		<p>Билет 3.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Цикл с параметром. 2. Дан массив $F(N)$, $N=10$. Найти сумму таких элементов массива, значения которых не равны 33. Подсчитайте, сколько раз в массиве встречаются элементы, значения которых равны 33. <p>Напишите алгоритм решения задачи.</p>

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

*Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине
для промежуточного контроля успеваемости*

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разде- лам)	Код контролируе- мой компетенции (или её части)	Наименование оценочного сред- ства
1.	Основы алгоритмизации и программирования.	ОПК-2 ПВК-3	Зачет

ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Индекс компетенции	Содержание компетенции	Элементы компетенции	Индекс элемента
ОПК-2	способностью использовать инструментальные средства (пакеты прикладных программ) для решения прикладных инженерно-технических и технико-экономических задач, планирования и проведения работ по проекту	знать	
		методы моделирования систем (производственно-технических и организационно-экономических)	ОПК-2 31
		основы алгоритмизации и программирования	ОПК-2 32
		уметь	
		автоматизировать весь комплекс работ от сбора информации, ее обработки, анализа до создания отчетной документации;	ОПК-2 У1
		грамотно формулировать ответы на поставленные вопросы, во время защиты лабораторных работ	ОПК-2 У2
		владеть	
основной терминологией дисциплины	ОПК-2 В1		
ПВК-3	способностью использовать информационные технологии и инструментальные средства при разработке проектов	знать	
		основные определения и понятия алгоритмизации и основ программирования	ПВК-3 31
		уметь	
		составить алгоритм решения задачи, написать программу по заданному алгоритму,	ПВК-3 У1
		отредактировать и отладить программу	ПВК-3 У2
		владеть	
		основными приемами работы в алгоритмических языках программирования	ПВК-3 В1

**КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
(экзамен)**

№	*Содержание оценочного средства	Индекс оцениваемой компетенции и ее элементов
1.	Понятие алгоритма, линейные и разветвляющиеся алгоритмы. Приведите примеры алгоритмов.	ОПК-2 32 ОПК-2 В1 ПВК-3 31
2.	Языки программирования, трансляторы, основные этапы разработки и отладки программ. Проведите сравнительный анализ языков программирования высокого уровня	ОПК-2 32 ОПК-2 В1 ПВК-3 31
3.	Программирование разветвляющихся алгоритмов на языке программирования, например Бейсик. Условный оператор. Приведите в пример задачу, где мог бы использоваться разветвляющийся алгоритм.	ОПК-2 32 ОПК-2 В1 ПВК-3 31
4.	Программирование циклических алгоритмов на языке TurboPascal. Циклический оператор. Приведите в пример задачу, где мог бы использоваться циклический алгоритм.	ОПК-2 32 ОПК-2 В1 ПВК-3 31
5.	Одномерный массив. Приведите в пример задачу, где мог бы использоваться одномерный массив.	ОПК-2 32 ОПК-2 В1 ПВК-3 31
6.	Двумерный массив. Приведите в пример задачу, где мог бы использоваться двумерный массив.	ОПК-2 32 ОПК-2 В1 ПВК-3 31
7.	Подпрограмма типа процедуры. Приведите в пример задачу, где используется процедура.	ОПК-2 32 ОПК-2 В1 ПВК-3 31
8.	Подпрограмма типа функции. Приведите в пример задачу, где используется функция.	ОПК-2 32 ОПК-2 В1 ПВК-3 31
9.	Составить блок-схему и программу формирования для заданной квадратной матрицы вектора, каждая координата которого является суммой элементов, рас-	ОПК-2

№	*Содержание оценочного средства	Индекс оцениваемой компетенции и ее элементов
	положенных на диагонали, параллельной вспомогательной. Использовать подалгоритм вычисления суммы элементов одномерного массива	У1 ПВК-3 У1
10.	Составить блок-схему и программу нахождения всех значений третьего индекса заданного трехмерного массива, каждый из которых определяет матрицу, содержащую, по крайней мере, один нулевой элемент. Использовать подалгоритм, проверяющий гипотезу о том, что матрица содержит, по крайней мере, один нулевой элемент. Если таких значений нет, то вывести соответствующее сообщение.	ОПК-2 31 ОПК-2 У1
11.	Составить блок-схему и программу нахождения максимума матрицы с использованием подалгоритма поиска минимального элемента одномерного массива (подсказка: $\max\{f_k\} = -\min\{-f_k\}$).	ОПК-2 У1 ПВК-3 У2
12.	Составить блок-схему и программу нахождения для заданной целочисленной матрицы суммы всех элементов столбцов, в которых четность элементов чередуется (для любых двух рядом стоящих элементов один – четный, другой – нечетный). Использовать подалгоритм, проверяющий гипотезу о том, что в целочисленном одномерном массиве четность элементов чередуется. Если таких столбцов нет, то вывести соответствующее сообщение.	ПВК-3 У1 ПВК-3 У2
13.	Составить блок-схему и программу нахождения для заданной матрицы максимального элемента из элементов строк, которые упорядочены по возрастанию. Использовать подалгоритм, проверяющий гипотезу о том, что элементы одномерного массива упорядочены по возрастанию. Если таких строк нет, то вывести соответствующее сообщение.	ПВК-3 У1 ПВК-3 У2
14.	Составить блок-схему и программу формирования для заданной матрицы вектора, каждая координата которого является средним арифметическим элементов, расположенных на диагонали, параллельной главной. Использовать подалгоритм вычисления среднего арифметического элементов одномерного массива.	ОПК-2 31 ОПК-2 У1
15.	Составить блок-схему и программу нахождения для заданной матрицы произведения всех элементов столбцов, которые упорядочены по убыванию. Использовать подалгоритм, проверяющий гипотезу о том, что элементы одномерного массива упорядочены по убыванию. Если таких столбцов нет, то вывести соответствующее сообщение.	ПВК-3 У1 ПВК-3 У2
16.	Составить блок-схему и программу приближенного нахождения минимумов функций и соответствующих значений аргументов: $z=3x^2-2y^2+4xy-8x$, $x \in [1; 3]$, $y \in [2; 4]$; $z=6x^2+y^2-4x-6y+1$, $x \in [1; 3]$, $y \in [2; 4]$. Использовать подалгоритм поиска максимального элемента двумерного массива (подсказка: $\min\{f_{k,L}\} = -\max\{-f_{k,L}\}$).	ОПК-2 У1 ПВК-3 У2
17.	Составить блок-схему и программу нахождения всех значений первого индекса заданного целочисленного трехмерного массива, каждый из которых определяет матрицу, не содержащую простых чисел. Использовать подалгоритм, проверяющий гипотезу о том, что целочисленная матрица не содержит простых чи-	ОПК-2 31 ПВК-3 У2

№	*Содержание оценочного средства	Индекс оцениваемой компетенции и ее элементов
	сел. Если таких значений нет, то вывести соответствующее сообщение	
18.	Составить блок-схему и программу нахождения для заданной матрицы элемента, который является наименьшим из элементов, обладающих следующим свойством: хотя бы в одной строке матрицы все элементы не превосходят M . Использовать подалгоритм поиска максимального элемента одномерного массива.	ПВК-3 У1
19.	Составить блок-схему и программу нахождения самой длинной из дуг, образованных графиками функций $f(x)=x^2+2\ln(1+x^2)$, $f(x)=x-x\ln x^2$ и $f(x)=(x^2+2x-8)e^{-x}$ на заданном интервале $[a; b]$ с заданным числом точек n . Использовать модуль вычисления длины дуги по формуле $L \approx \sum_{k=0}^n \sqrt{(f(x_{k+1}) - f(x_k))^2 + h^2}$, где $h = \frac{b-a}{n}$, $x_k = a + kh$.	ПВК-3 У1 ПВК-3 У2
20.	Составить блок-схему и программу нахождения нормы заданной матрицы A размера 3×5 и заданной матрицы B размера 4×4 . Использовать модуль вычисления нормы матрицы $C=(c_{km})$ размера $N \times L$ по формуле $ C = \max_{1 \leq k \leq N} \sum_{m=1}^L c_{km} $.	ПВК-3 У1 ПВК-3 У2
21.	Составить блок-схему и программу вычислить A^3 и B^4 , где A – заданная матрица размера 4×4 , B – заданная матрица размера 3×3 . Использовать модуль вычисления произведения двух квадратных матриц	ПВК-3 У1 ПВК-3 У2
22.	Составить блок-схему и программу нахождения всех значений третьего индекса заданного трехмерного массива, каждый из которых определяет матрицу, содержащую, по крайней мере, один нулевой элемент. Использовать подалгоритм, проверяющий гипотезу о том, что матрица содержит, по крайней мере, один нулевой элемент. Если таких значений нет, то вывести соответствующее сообщение.	ПВК-3 В1
23.	Составить блок-схему и программу нахождения максимума матрицы с использованием подалгоритма поиска минимального элемента одномерного массива (подсказка: $\max\{f_k\} = -\min\{-f_k\}$).	ПВК-3 В1
24.	Составить блок-схему и программу нахождения для заданной целочисленной матрицы суммы всех элементов столбцов, в которых четность элементов чередуется (для любых двух рядом стоящих элементов один – четный, другой – нечетный). Использовать подалгоритм, проверяющий гипотезу о том, что в целочисленном одномерном массиве четность элементов чередуется. Если таких столбцов нет, то вывести соответствующее сообщение.	ПВК-3 В1
25.	Составить блок-схему и программу нахождения для заданной матрицы максимального элемента из элементов строк, которые упорядочены по возрастанию. Использовать подалгоритм, проверяющий гипотезу о том, что элементы одномерного массива упорядочены по возрастанию. Если таких строк нет, то вывести соответствующее сообщение.	ПВК-3 В1
26.	Составить блок-схему и программу формирования для заданной матрицы вектора, каждая координата которого является средним арифметическим элементов, расположенных на диагонали, параллельной главной. Использовать подалгоритм вычисления среднего арифметического элементов одномерного массива.	ПВК-3 В1

№	*Содержание оценочного средства	Индекс оцениваемой компетенции и ее элементов
27.	Составить блок-схему и программу нахождения для заданной матрицы произведения всех элементов столбцов, которые упорядочены по убыванию. Использовать подалгоритм, проверяющий гипотезу о том, что элементы одномерного массива упорядочены по убыванию. Если таких столбцов нет, то вывести соответствующее сообщение.	ПВК-3 В1
28.	Составить блок-схему и программу приближенного нахождения минимумов функций и соответствующих значений аргументов: $z=3x^2-2y^2+4xy-8x$, $x \in [1; 3]$, $y \in [2; 4]$; $z=6x^2+y^2-4x-6y+1$, $x \in [1; 3]$, $y \in [2; 4]$. Использовать подалгоритм поиска максимального элемента двумерного массива (подсказка: $\min\{f_{k,L}\} = -\max\{-f_{k,L}\}$).	ПВК-3 В1
29.	Составить блок-схему и программу нахождения всех значений первого индекса заданного целочисленного трехмерного массива, каждый из которых определяет матрицу, не содержащую простых чисел. Использовать подалгоритм, проверяющий гипотезу о том, что целочисленная матрица не содержит простых чисел. Если таких значений нет, то вывести соответствующее сообщение	ПВК-3 В1
30.	Составить блок-схему и программу нахождения для заданной матрицы элемента, который является наименьшим из элементов, обладающих следующим свойством: хотя бы в одной строке матрицы все элементы не превосходят M . Использовать подалгоритм поиска максимального элемента одномерного массива.	ПВК-3 В1
31.	Составить блок-схему алгоритма и программы на языках Бейсик и Паскаль для вычисления значений функции при заданных значениях аргументов. Результаты вычислений вывести в виде таблицы. $Y = \sum_{n=0}^{20} \alpha x^n;$ $x=0.1, 0.2 \dots 0.9;$ $\alpha = \begin{cases} 2\pi, & x \leq 0.5 \\ \pi/2, & x > 0.5 \end{cases}$	ПВК-3 В1
32.	Составить блок-схему алгоритма и программы на языках Бейсик и Паскаль для вычисления значений функции при заданных значениях аргументов. Результаты вычислений вывести в виде таблицы. $Y = \frac{dx^2}{x+d};$ $x=0.2, 0.4 \dots 1.4;$ $d = \begin{cases} \sum_{k=1}^{12} \frac{2kx}{x+k^2}, & x < 1 \\ 1, & x \geq 1 \end{cases}$	ПВК-3 В1
33.	Составить блок-схему алгоритма и программы на языках Бейсик и Паскаль для вычисления значений функции при заданных значениях аргументов. Результаты вычислений вывести в виде таблицы. $W = x^2 \text{Cos}(axt);$ $a = 0.9, 1.1 \dots 1.7$ $x = 0.2, 0.7 \dots 1.7$ $t = \begin{cases} 2ax, & a > x \\ 1/2ax, & a \leq x \end{cases}$	ПВК-3 В1
34.	Составить блок-схему алгоритма и программы на языках Бейсик и Паскаль для вычисления значений функции при заданных значениях аргументов. Результаты вычислений вывести в виде таблицы.	ПВК-3 У1 ПВК-3

№	*Содержание оценочного средства	Индекс оцениваемой компетенции и ее элементов
	$Z = \begin{cases} \sum_{n=1}^{10} \frac{a^2}{a^n - 5}, & a > 1; \\ \prod_{n=1}^8 \frac{a-1}{n}, & a \leq 1; \end{cases}$ $a=0.15, 0.4 \dots 1.40$	У2
35.	<p>Составить блок-схему алгоритма и программы на языках Бейсик и Паскаль для вычисления значений функции при заданных значениях аргументов. Результаты вычислений вывести в виде таблицы.</p> $F = \sum_{n=1}^6 (x+a)^{n/2};$ $a=0.2, 0.4 \dots 0.8; \quad x=1.1, 1.6 \dots 2.6$	ПВК-3 У1 ПВК-3 У2

ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ
(Шкалы оценивания)

Результаты выполнения обучающимся заданий на зачете оцениваются по шкале «зачтено» - «не зачтено».

В основе оценивания лежат критерии порогового и повышенного уровня характеристик компетенций или их составляющих частей, формируемых на учебных занятиях по дисциплине «Технологии программирования» (Таблица 2.5 рабочей программы дисциплины).

«Зачтено» – оценка соответствует повышенному и пороговому уровню и выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

«Не зачтено» - оценка выставляется обучающемуся, который не достигает порогового уровня, демонстрирует непонимание проблемы, не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.