

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**  
**«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ**  
**УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»**  
**(ТУСУР)**



УТВЕРЖДАЮ  
Директор департамента образования

Документ подписан электронной подписью

Сертификат: 1с6сfa0a-52a6-4f49-aef0-5584d3fd4820

Владелец: Троян Павел Ефимович

Действителен: с 19.01.2016 по 16.09.2019

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Программирование**

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**

Направление подготовки / специальность: **27.03.04 Управление в технических системах**

Направленность (профиль) / специализация: **Управление в робототехнических системах**

Форма обучения: **заочная (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий)**

Факультет: **ФДО, Факультет дистанционного обучения**

Кафедра: **КСУП, Кафедра компьютерных систем в управлении и проектировании**

Курс: **1**

Семестр: **1**

Учебный план набора 2016 года

**Распределение рабочего времени**

№	Виды учебной деятельности	1 семестр	Всего	Единицы
1	Самостоятельная работа под руководством преподавателя	22	22	часов
2	Лабораторные работы	12	12	часов
3	Контроль самостоятельной работы	4	4	часов
4	Всего контактной работы	38	38	часов
5	Самостоятельная работа	205	205	часов
6	Всего (без экзамена)	243	243	часов
7	Подготовка и сдача экзамена	9	9	часов
8	Общая трудоемкость	252	252	часов
			7.0	З.Е.

Контрольные работы: 1 семестр - 2

Экзамен: 1 семестр

Томск 2018

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 27.03.04 Управление в технических системах, утвержденного 20.10.2015 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры КСУП « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ года, протокол № \_\_\_\_\_.

Разработчик:

старший преподаватель каф. КСУП \_\_\_\_\_ Е. А. Потапова

Заведующий обеспечивающей каф.  
КСУП

\_\_\_\_\_ Ю. А. Шурыгин

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан ФДО \_\_\_\_\_ И. П. Черкашина

Заведующий выпускающей каф.  
КСУП

\_\_\_\_\_ Ю. А. Шурыгин

Эксперты:

Доцент кафедры технологий электронного обучения (ТЭО)

\_\_\_\_\_ Ю. В. Морозова

Доцент кафедры компьютерных систем в управлении и проектировании (КСУП)

\_\_\_\_\_ Н. Ю. Хабибулина

## 1. Цели и задачи дисциплины

### 1.1. Цели дисциплины

Формирование у студентов общекультурных и профессиональных компетенций, удовлетворяющих требованиям основной образовательной программы бакалавриата, а также в подготовке к соответствующим видам профессиональной деятельности и решению профессиональных задач.

Формирование у студентов способности использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных

Формирование у студентов способности использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности

### 1.2. Задачи дисциплины

– В процессе преподавания дисциплины в сознании студентов должно быть сформировано современное понимание того, как разрабатываются алгоритмы и компьютерные программы, они должны усвоить разнообразные методы их разработки и усовершенствовать навыки программирования на одном из языков высокого уровня (Паскаль).

–  
–

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Программирование» (Б1.Б.15) относится к блоку 1 (базовая часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Информатика.

Последующими дисциплинами являются: Базы данных, Объектно-ориентированное программирование.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ОПК-5 способностью использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных;

– ОПК-9 способностью использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать** 1) технологию разработки алгоритмов и программ; 2) методы отладки и решения задач на ЭВМ в различных режимах; 3) основные стандарты в области инфокоммуникационных систем и технологий, в том числе стандарты Единой Системы программной документации (ЕСПД). Уметь:

– **уметь** 1) ставить задачу и разрабатывать алгоритм ее решения; 2) использовать прикладные системы программирования; 3) разрабатывать основные программные документы.

– **владеть** 1) языками процедурного и объектно-ориентированного программирования; 2) навыками разработки и отладки программ не менее, чем на одном из алгоритмических процедурных языков программирования высокого уровня;

## 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		1 семестр
Контактная работа (всего)	38	38
Самостоятельная работа под руководством преподавателя (СРП)	22	22

Лабораторные работы	12	12
Контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4
Самостоятельная работа (всего)	205	205
Подготовка к контрольным работам	69	69
Оформление отчетов по лабораторным работам	40	40
Подготовка к лабораторным работам	40	40
Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	56	56
Всего (без экзамена)	243	243
Подготовка и сдача экзамена	9	9
Общая трудоемкость, ч	252	252
Зачетные Единицы	7.0	

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

Названия разделов дисциплины	СРП, ч	Лаб. раб., ч	КСР, ч	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
1 семестр						
1 Введение в информатику	2	0	4	16	18	ОПК-5, ОПК-9
2 Азы языка Паскаль	2	2		30	34	ОПК-5, ОПК-9
3 Процедурное программирование	2	2		30	34	ОПК-5, ОПК-9
4 Технология программирования	2	0		12	14	ОПК-5, ОПК-9
5 Массивы и строки	2	3		28	33	ОПК-5, ОПК-9
6 Перечислимый тип, множества, файлы	4	3		30	37	ОПК-5, ОПК-9
7 Рекурсия	4	2		30	36	ОПК-5, ОПК-9
8 Записи и динамические структуры данных	2	0		16	18	ОПК-5, ОПК-9
9 Модули и графика	2	0		13	15	ОПК-5, ОПК-9
Итого за семестр	22	12	4	205	243	
Итого	22	12	4	205	243	

## 5.2. Содержание разделов дисциплины (самостоятельная работа под руководством преподавателя)

Содержание разделов дисциплин (самостоятельная работа под руководством преподавателя) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов дисциплин (самостоятельная работа под руководством преподавателя)

Названия разделов	Содержание разделов дисциплины (самостоятельная работа под руководством преподавателя)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
1 семестр			
1 Введение в информатику	Информация и ее представление. Понятие алгоритма. Примеры неформальных описаний алгоритмов. Вычислительные структуры. Основные вычислительные структуры. Алгоритмические языки. Описание синтаксиса алгоритмических языков. Семантика программы. Трансляция и выполнение	2	ОПК-5, ОПК-9
	Итого	2	
2 Азы языка Паскаль	Основные понятия языка Паскаль. Основные вычислительные структуры в Паскале. Выражения и основные операторы	2	ОПК-5, ОПК-9
	Итого	2	
3 Процедурное программирование	Синтаксис подпрограмм. Понятие подпрограммы. Общая структура подпрограмм. Тело подпрограммы. Области действия имен. Семантика подпрограмм. Использование процедур и функций. Механизм параметров. Побочный эффект. Распределение памяти для переменных	2	ОПК-5, ОПК-9
	Итого	2	
4 Технология программирования	Оператор перехода. Структурное программирование. Решение задачи. Разработка программы. Стиль программирования. Тестирование и отладка	2	ОПК-5, ОПК-9
	Итого	2	
5 Массивы и строки	Регулярные типы данных (массивы). Определение регулярного типа. Примеры программ для работы с массивами. Строковый тип. Определение строкового типа. Строковые операции. Стандартные процедуры и функции. Сортировка	2	ОПК-5, ОПК-9
	Итого	2	
6 Перечислимый тип, множества, файлы	Перечислимый тип. Определение перечислимого типа. Оператор варианта. Множественный тип. Определение множественного типа. Операции с множествами. Файловые типы и ввод-вывод. Файловые переменные и типы. Установочные и завершающие операции над файлами. Операции ввода-вывода. Текстовые файлы	4	ОПК-5, ОПК-9
	Итого	4	

7 Рекурсия	Понятие рекурсии. Как приходят к рекурсивным подпрограммам. Органически рекурсивные определения. Извлечение рекурсии из постановки задачи. Вложение. Использование характеристических свойств. Разделяй и властвуй. Рекурсия и итерация. Метод накапливающего параметра. Рекурсия в своем блеске и великолепии. Ханойские башни. Поиск маршрута – алгоритм с возвратом. Быстрая сортировка	4	ОПК-5, ОПК-9
	Итого	4	
8 Записи и динамические структуры данных	Записи. Определение комбинированных типов. Оператор над записями with (оператор присоединения). Динамические структуры данных. Ссылочный тип. Статические и динамические переменные. Линейные списки. Проблема потерянных ссылок. Списки специального вида. Стеки и очереди. Деревья	2	ОПК-5, ОПК-9
	Итого	2	
9 Модули и графика	Модули. Модульное программирование. Стандартные модули. Графическое программирование. Аппаратная и программная поддержка графики. Инициализация графики. Базовые процедуры и функции. Построение графических фигур. Простые анимационные алгоритмы	2	ОПК-5, ОПК-9
	Итого	2	
Итого за семестр		22	

### 5.3. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами представлены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 – Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

Наименование дисциплин	№ разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Предшествующие дисциплины									
1 Информатика	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Последующие дисциплины									
1 Базы данных	+		+	+	+	+		+	+
2 Объектно-ориентированное программирование	+	+	+	+	+	+	+	+	+

### 5.4. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий представлено в таблице 5.4.

Таблица 5.4 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

	Виды занятий	Формы контроля
--	--------------	----------------

Компетенции	СРП	Лаб. раб.	КСР	Сам. раб.	
ОПК-5	+	+	+	+	Контрольная работа, Экзамен, Проверка контрольных работ, Отчет по лабораторной работе, Тест
ОПК-9	+	+	+	+	Контрольная работа, Экзамен, Проверка контрольных работ, Отчет по лабораторной работе, Тест

## 6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП.

## 7. Лабораторные работы

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Наименование лабораторных работ

Названия разделов	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
1 семестр			
2 Азы языка Паскаль	Простейшие программы. Основные понятия языка Паскаль. Основные вычислительные структуры в Паскале. Выражения и основные операторы	2	ОПК-5, ОПК-9
	Итого	2	
3 Процедурное программирование	Понятие подпрограммы. Общая структура подпрограмм. Тело подпрограммы. Области действия имен. Семантика подпрограмм. Использование процедур и функций. Механизм параметров. Побочный эффект. Распределение памяти для переменных	2	ОПК-5, ОПК-9
	Итого	2	
5 Массивы и строки	Регулярные типы данных (массивы). Определение регулярного типа. Примеры программ для работы с массивами. Строковый тип. Определение строкового типа. Строковые операции. Стандартные процедуры и функции. Сортировка	3	ОПК-5, ОПК-9
	Итого	3	
6 Перечислимый тип, множества, файлы	Перечислимый тип. Определение перечислимого типа. Оператор варианта. Множественный тип. Определение множественного типа. Операции с множествами. Файловые типы и ввод-вывод. Файловые переменные и типы. Установочные и завершающие операции над файлами. Операции ввода-вывода. Текстовые файлы	3	ОПК-5, ОПК-9

	Итого	3	
7 Рекурсия	Понятие рекурсии. Как приходят к рекурсивным подпрограммам. Органически рекурсивные определения. Извлечение рекурсии из постановки задачи. Вложение. Использование характеристических свойств. Разделяй и властвуй. Рекурсия и итерация. Метод накапливающего параметра. Рекурсия в своем блеске и великолепии. Ханойские башни. Поиск маршрута – алгоритм с возвратом. Быстрая сортировка	2	ОПК-5, ОПК-9
	Итого	2	
Итого за семестр		12	

### 8. Контроль самостоятельной работы

Виды контроля самостоятельной работы приведены в таблице 8.1.

Таблица 8.1 – Виды контроля самостоятельной работы

№	Вид контроля самостоятельной работы	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
1 семестр			
1	Контрольная работа с автоматизированной проверкой	2	ОПК-5, ОПК-9
2	Контрольная работа с автоматизированной проверкой	2	ОПК-5, ОПК-9
Итого		4	

### 9. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
1 семестр				
1 Введение в информатику	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	8	ОПК-5, ОПК-9	Контрольная работа, Тест, Экзамен
	Подготовка к контрольным работам	8		
	Итого	16		
2 Азы языка Паскаль	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	6	ОПК-5, ОПК-9	Контрольная работа, Отчет по лабораторной работе, Тест, Экзамен
	Подготовка к лабораторным работам	8		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	8		



	Подготовка к контрольным работам	8		
	Итого	30		
3 Процедурное программирование	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	6	ОПК-5, ОПК-9	Контрольная работа, Отчет по лабораторной работе, Тест, Экзамен
	Подготовка к лабораторным работам	8		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	8		
	Подготовка к контрольным работам	8		
	Итого	30		
4 Технология программирования	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	4	ОПК-5, ОПК-9	Контрольная работа, Тест, Экзамен
	Подготовка к контрольным работам	8		
	Итого	12		
5 Массивы и строки	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	4	ОПК-5, ОПК-9	Контрольная работа, Отчет по лабораторной работе, Тест, Экзамен
	Подготовка к лабораторным работам	8		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	8		
	Подготовка к контрольным работам	8		
	Итого	28		
6 Перечислимый тип, множества, файлы	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	6	ОПК-5, ОПК-9	Контрольная работа, Отчет по лабораторной работе, Тест, Экзамен
	Подготовка к лабораторным работам	8		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	8		
	Подготовка к контрольным работам	8		
	Итого	30		
7 Рекурсия	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	6	ОПК-5, ОПК-9	Контрольная работа, Отчет по лабораторной работе, Тест, Экзамен
	Подготовка к лабораторным работам	8		
	Оформление отчетов по	8		

	лабораторным работам			
	Подготовка к контрольным работам	8		
	Итого	30		
8 Записи и динамические структуры данных	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	8	ОПК-5, ОПК-9	Контрольная работа, Тест, Экзамен
	Подготовка к контрольным работам	8		
	Итого	16		
9 Модули и графика	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	8	ОПК-5, ОПК-9	Контрольная работа, Тест, Экзамен
	Подготовка к контрольным работам	5		
	Итого	13		
	Выполнение контрольной работы	4	ОПК-5, ОПК-9	Контрольная работа
Итого за семестр		205		
	Подготовка и сдача экзамена	9		Экзамен
Итого		214		

**10. Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа)**  
Не предусмотрено РУП.

**11. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся**  
Рейтинговая система не используется.

## **12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **12.1. Основная литература**

1. Зюзьков В.М. Программирование [Электронный ресурс]: учеб. пособие. – Томск Эль Контент, 2013. – 186 с. Доступ из личного кабинета студента. - Режим доступа: <https://study.tusur.ru/study/library/> (дата обращения: 03.08.2018).

### **12.2. Дополнительная литература**

1. Медведик, В.И. Практика программирования на языке Паскаль (задачи и решения) [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.И. Медведик. — Электрон. дан. — Москва ДМК Пресс, 2013. — 590 с. — Режим доступа <https://e.lanbook.com/book/58700>. Доступ из личного кабинета студента по ссылке <http://lanbook.fdo.tusur.ru> - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/58700> (дата обращения: 03.08.2018).

### **12.3. Учебно-методические пособия**

#### **12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия**

1. Потапова Е.А. Программирование [Электронный ресурс]: учеб.-метод. пособие. – Томск ФДО, ТУСУР, 2013. – 88 с. Доступ из личного кабинета студента. - Режим доступа: <https://study.tusur.ru/study/library/> (дата обращения: 03.08.2018).

2. Зюзьков В.М. Программирование: электронный курс/ В. М. Зюзьков. - Томск: ТУСУР, ФДО, 2013. Доступ из личного кабинета студента.

3. Потапова Е.А. Программирование [Электронный ресурс]: методические указания по организации самостоятельной работы для студентов заочной формы обучения технических направле-

ний, обучающихся с применением дистанционных образовательных технологий / Е. А. Потапова, Ю. А. Шурыгин. – Томск ФДО, ТУСУР, 2018. Доступ из личного кабинета студента - Режим доступа: <https://study.tusur.ru/study/library/> (дата обращения: 03.08.2018).

### **12.3.2. Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

#### **Для лиц с нарушениями зрения:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

#### **Для лиц с нарушениями слуха:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

#### **Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

### **12.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. American Mathematical Society: [www.ams.org](http://www.ams.org)
2. Copyright for Librarians: [cyber.law.harvard.edu](http://cyber.law.harvard.edu)
3. eLIBRARY.RU: [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)
4. IEEE Xplore: [www.ieeexplore.ieee.org](http://www.ieeexplore.ieee.org)
5. IOP Journals-Institute of Physics: [www.iop.org](http://www.iop.org)
6. Nano: [nano.nature.com](http://nano.nature.com)
7. Nature: [www.nature.com](http://www.nature.com)

## **13. Материально-техническое обеспечение дисциплины и требуемое программное обеспечение**

### **13.1. Общие требования к материально-техническому и программному обеспечению дисциплины**

#### **13.1.1. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины**

Кабинет для самостоятельной работы студентов  
учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Коммутатор MicroTeak;
- Компьютер PENTIUM D 945 (3 шт.);
- Компьютер GELERON D 331 (2 шт.);
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- 7-zip
- Free Pascal (с возможностью удаленного доступа)
- Google Chrome
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows
- Microsoft Windows
- OpenOffice
- PascalABC (с возможностью удаленного доступа)

### 13.1.2. Материально-техническое и программное обеспечение для лабораторных работ

Кабинет для самостоятельной работы студентов

учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Коммутатор MicroTeak;
- Компьютер PENTIUM D 945 (3 шт.);
- Компьютер GELERON D 331 (2 шт.);
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- 7-zip
- Free Pascal (с возможностью удаленного доступа)
- Google Chrome
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows
- Microsoft Windows
- OpenOffice
- PascalABC (с возможностью удаленного доступа)

### 13.1.3. Материально-техническое и программное обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используются учебные аудитории (компьютерные классы), расположенные по адресам:

- 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 233 ауд.;
- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 201 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Состав оборудования:

- учебная мебель;
- компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. - 5 шт.;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень программного обеспечения:

- Microsoft Windows;
- OpenOffice;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- 7-Zip;
- Google Chrome.

## 13.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При занятиях с обучающимися с нарушениями слуха предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы преподавания для обучающихся с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой занимаются обучающиеся с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При занятиях с обучающимися с нарушениями зрения предусмотрено использование в

лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для комфортного просмотра.

При занятиях с обучающимися с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

#### **14. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины**

##### **14.1. Содержание оценочных материалов и методические рекомендации**

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы в составе:

###### **14.1.1. Тестовые задания**

1. Каким служебным словом объявляется символьный тип данных языка Паскаль?
  - a) STRING;
  - b) BYTE;
  - c) CHAR;
  - d) RECORD;
2. В операторе присваивания  $sum := \sqrt{x} + 5 * n$ ; переменными являются
  - a)  $\sqrt{x}$ , x;
  - b) sum, x, n;
  - c) sum,  $\sqrt{x}$ , x, n;
  - d) x, 5, n;
3. Каким служебным словом объявляется вещественный тип данных языка Паскаль?
  - a) BOOLEAN;
  - b) BYTE;
  - c) REAL;
  - d) INTEGER;
4. Какие служебные слова используются для представления оператора цикла с постусловием на языке Паскаль?
  - a) While...do ;
  - b) Repeat... until ;
  - c) For ... to...do ;
  - d) For...downto...do ;
5. Каким служебным словом объявляется раздел описания переменных на языке Паскаль?
  - a) While;
  - b) Type;
  - c) Procedure;
  - d) Var ;
6. Какие из приведенных типов данных относятся к целочисленному типу данных?
  - a) integer, word, longint
  - b) comp, double ;
  - c) boolean, real ;
  - d) char, word ;
7. Что делает процедура INC(x,k) языка Паскаль
  - a) увеличивает значение переменной x на величину k
  - b) преобразует десятичное число x в строку из k символов;
  - c) уменьшает значение переменной x на величину k;
  - d) преобразует строку символов x в число, содержащее k десятичных знаков;
8. Какие служебные слова используются для представления оператора цикла с параметром на языке Паскаль?
  - a) While...do ;
  - b) Repeat... until ;
  - c) For ... to...do ;

d) If ... Then ;

9. Каким служебным словом объявляются записи на языке Паскаль?

a) STRING;

b) BYTE;

c) BOOLEAN;

d) RECORD;

10. Какие процедуры языка Паскаль используются для ввода данных?

a) Read; Readln;

b) Write; Writeln;

c) Assign; Reset;

d) Rewrite; Dec;

11. К составным типам данных языка Паскаль относятся:

a) Real, Boolean;

b) Array, File;

c) Shortint, Word;

d) Char, Extended ;

12. Каким служебным словом объявляется логический тип данных языка Паскаль?

a) STRING;

b) BYTE;

c) BOOLEAN;;

d) INTEGER;

13. Какая функция языка Паскаль используется для возведения числа  $x$  в квадрат?

a) Sqrt(x);

b) Sqr(x);

c) Eof(x);

d) Exp(x);

14. Какая процедура языка Паскаль открывает файл  $x$  для чтения из него данных?

a) Read(x);

b) Write(x);

c) Reset(x);

d) Rewrite(x);

15. Какая функция языка Паскаль используется для нахождения квадратного корня числа  $x$ ?

a) Sqrt(x);

b) Sqr(x);

c) Eof(x);

d) Exp(x);

16. Какая процедура языка Паскаль открывает файл  $x$  для записи в него данных?

a) Read(x);

b) Write(x);

c) Reset(x);

d) Rewrite(x);

17. К какому типу данных языка Паскаль должна относиться переменная  $t$  в выражении:

$t := 5 > 2$ ?

a) Boolean;

b) Char;

c) Word;

d) Integer;

18. К какому типу данных языка Паскаль должна относиться переменная  $t$  в выражении:

$t := a * b$ , если переменная  $a$  относится к типу integer, переменная  $b$  относится к типу real?

a) Boolean;

b) Char;

c) Real;

d) Integer;

19. К какому типу данных языка Паскаль должна относиться переменная  $t$  в выражении:

t:=a/b, если a и b относятся к типу integer?

- a) Boolean;
- b) Word;
- c) Real;
- d) Integer;

20. Какие служебные слова используются для представления оператора цикла с предусловием на языке Паскаль? a) While...do ;

- b) Repeat... until ;
- c) For ... to...do ;
- d) For...downto...do ;

#### 14.1.2. Экзаменационные тесты

1. Как записать в виде логического выражения, истинного при выполнении указанного условия и ложного в противном случае:

x лежит вне отрезков [2,5] и [-1,1].

Варианты ответов:

- 1)  $(x \geq 2) \text{ and } (x \leq 5) \text{ or } (\text{abs}(x) \leq 1)$ ;
- 2)  $(x < -1) \text{ or } (x > 1) \text{ and } (x < 2) \text{ or } (x > 5)$ ;
- 3)  $(x < -1) \text{ and } (x > 1) \text{ and } (x < 2) \text{ and } (x > 5)$ ;
- 4) все предыдущие варианты неправильны.

2. Что будет выведено на экран в результате выполнения следующего оператора, если l1:=false и l2:=true?

- 1) `writeln((5>=5) or (l1 and l2));`
- 2) `writeln(('k'='n') and (8>4) or (3>=3));`
- 3) `writeln((7<=7) and (l2 and (6>0) and (l1 or l2)));`
- 4) `writeln(('D'<>'T') and (45>40) and (l1 and l2));`

Введите ответы через пробел.

3. Есть ли в следующих текстах пустые операторы?

- 1) `if x>0 then x:=2 else; y:=x+1;`
- 2) `if odd(k) then else k:=0;`
- 3) `x:=2; y:=5;`
- 4) `begin a:=true; ; b:=b or a end;`

Указать номера правильных ответов (в порядке возрастания) через пробелы.

4. Дан фрагмент программы (все переменные - integer):

```
z := 0; u := x;
while u <> 0 do
begin
if odd(u) then z := z + y;
u := u div 2;
end;
```

Выполните этот фрагмент с заданными x = 10, y = 8. Чему равно z после выполнения?

5. Определить значение s после выполнения следующих операторов:

- 1) `s:=0; i:=0; while i<5 do i:=i+1; s:=s+i*i;`
- 2) `s:=0; i:=1; while i>1 do begin s:=s+i; i:=i-1 end;`

Введите ответы через пробел.

6. Сколько раз будет выполняться тело следующего оператора цикла?

`k:=0; for i:=1 to k+3 do k:=k+1`

7. Имеется литерная переменная d. Присвоить логической переменной t значение true, если выполняется указанное условие, и значение false в противном случае:

значение d - цифра;

- 1) `t:=(d>=0) and (d<=9)`

- 2)  $t := (d \geq '0') \text{ and } (d \leq '9')$
- 3)  $t := (d \geq 0) \text{ and } (d \leq 9)$
- 4)  $t := (d \geq '0') \text{ and } (d \leq '9')$
- 5)  $t := (d \geq '0') \text{ or } (d \leq '9')$

Укажите номер правильного ответа.

8. Определить значение литерной переменной d после выполнения следующих операторов:

- 1)  $c := '+'; d := c;$
- 2)  $c := '+'; d := 'c';$

Введите два значения d через пробел

9. Для решения каких из следующих задач нужны массивы, а в каких задачах можно обойтись и без них?

- 1) Дано 50 чисел. Найти их среднее арифметическое.
- 2) Дано 50 чисел. Определить сколько среди них отличных от последнего числа.
- 3) Дано 100 чисел. Напечатать сначала все отрицательные из них, а затем все остальные.
- 4) Дано число a. Определить первый отрицательный член последовательности  $X_1, X_2, X_3, \dots$ , где  $X_1 = a, X_n = \text{tg}(X_{n-1})$ .

Указать номера задач, для решения которых нужны массивы (в порядке возрастания).

10. `var A,B:array [1..15,0..8] of real; t:boolean;`

Какие из указанных операций допустимы в Паскале?

(введите через пробел номера правильных ответов в порядке возрастания)

- 1) `A:=B;`
- 2) `A:=A+B;`
- 3) `t:=A<>B;`
- 4) `read(A);`
- 5) `A[1]:=A[15];`
- 6) `A[2,3]:=B[4][8]+B[1,1]`

11. Что будет выведено на экран в результате выполнения программы

```
s:=0; a[1,1]:=3; a[1,2]:=7; a[1,3]:=10; a[2,1]:=5; a[2,2]:=7; a[2,3]:=2;
a[3,1]:=11; a[3,2]:=5; a[3,3]:=11;
```

```
for i:=1 to 2 do
```

```
for j:=1 to 3 do
```

```
s:=s+a[i,j];
```

```
writeln(s);
```

12. `var c,d:integer;`

```
procedure P(x,y:integer);
```

```
begin y:=x+1 end;
```

```
procedure Q(x:integer; var y:integer);
```

```
begin y:=x+1 end;
```

Определить, что будет выдано на печать (введите полученные решения через пробел):

```
c:=2; d:=0; P(sqrt(c)+c,d); writeln(d);
```

```
c:=2; d:=0; Q(sqrt(c)+c,d); writeln(d);
```

13. Перечислить в алфавитном порядке через пробел глобальные имена, используемые в следующей процедуре:

```
procedure P(x: vect; var y: integer);
```

```
const z='*';
```

```
var c:index;
```

```
begin y:=0;
```

```
for c:=a to b do if x[c]>z then y:=y+1
```

```
end
```

14. Определить, что будет выдано на печать (считать, что операнды вычисляются слева направо):

```
program sideeffect (output);
```

```
var a, b:integer;
```



```

function f(x:integer):integer;
begin f:=x; a:=0 end;
function g(var x:integer):integer;
begin g:=x; x:=0 end;
begin a:=1; write(a+f(a)); a:=1; write(f(a)+a);
b:=2; write(g(b)=g(b))
end.

```

Введите в качестве ответа последовательность символов.

15. Ответьте на следующие вопросы.

а) Верно ли, что все поля записи должны быть разных типов?

б) Верно ли, что названия полей записи могут совпадать с именами переменных, констант и других объектов программы?

в) Верно ли, что названия полей записи не могут совпадать с названиями полей других записей?

Введите через пробел последовательность из трех слов (каждый ответ слова да или нет).

16. var p:set of 0..9; i, j:integer;

Если  $i=3$  и  $j=5$ , то какое значение получит переменная p при выполнении следующего оператора присваивания:

$p:=[i+3, j \text{ div } 2, j..sqr(i)-3];$

Варианты ответов:

1) [2,3,5,6];

2) [3,5];

3) [2,5,6];

4) [2,3,6];

Укажите номер правильного ответа.

17. var f : file of integer; y : integer;

Пусть файл f содержит два элемента - 3 и 7. Определить, какое значение будет иметь переменная y после выполнения следующих операторов:

reset(f); read(f,y);

if not eof(f) then read(f,y);

if not eof(f) then read(f,y);

18. var f : file of integer; i : integer;

Определить содержимое файла f после выполнения следующих операторов (значения вводите через пробел):

rewrite(f);

if eof(f) then begin i:= 1; write(f, i) end else begin i := 2; write(f, i) end;

if eof(f) then begin i := 3; write(f, i) end else begin i := 4; write(f, i) end;

close(f);

19. Найти синтаксические ошибки в следующем описании процедуры:

{1} procedure errors(var x: boolean);

{2} const char=0;

{3} type

{4} b=('a','b');

{5} begin if x then x:= (ord(true)=char) and false end;

Введите в порядке возрастания через пробел номера строк, где содержатся ошибки.

20. var A,B:set of char; x:char;

B:=A+[x];

Что значит данный оператор: переменной B присвоить множество, полученное:

1) из A, удвоением элемента x;

2) из A добавлением элемента x;

3) из A;

4) из A удалением элемента x.

Указать правильный ответ.

### 14.1.3. Темы контрольных работ

1. Блок-схемы предназначены для описания:

- а) синтаксиса программы.
- б) семантики языка программирования.
- в) алгоритма программы.
- г) входных и выходных данных программы

2. Пусть формальный язык с алфавитом из трех символов {a, b, c} описывается следующими формулами Бэкуса-Наура

$\langle \text{выражение} \rangle ::= \langle \text{терм} \rangle | (\text{терм} - \langle \text{выражение} \rangle)$

$\langle \text{терм} \rangle ::= a|b|c$

Какие следующие синтаксические цепочки символов принадлежат множеству значений понятия  $\langle \text{выражение} \rangle$ ?

- а) (a-a)
- б) ((a-b)-c)
- в) (a-(b-c))
- г) (a-b-c)

3. Даны описания переменных:

var x, y, z : real; i, j, k: integer;

Какие из следующих выражений синтаксически правильны (имеется в виду совместимость типов)?

- а)  $\text{trunc}(x + y) \text{ div } x$
- б)  $i \text{ mod } (\text{round}(j + y))$
- в)  $i + j - k$
- г)  $i \text{ div } z + x$

4. Какое выражение имеет значение 6?

- а)  $\text{ord}(\text{succ}(\text{pred}(\text{chr}(4))))$ ;
- б)  $\text{ord}(\text{pred}(\text{succ}(\text{chr}(4))))$ ;
- в)  $\text{ord}(\text{succ}(\text{succ}(\text{chr}(4))))$ ;
- г)  $\text{ord}(\text{pred}(\text{pred}(\text{chr}(4))))$ ;

5. Определите значение s после выполнения следующих операторов:

s:=0; i:=2; while i<20 do i:=i\*2; s:=s+i\*i;

- а) 267
- б) 256
- в) 322
- г) 235

6. В описании функции присутствуют ошибки. Укажите номер (номера) строк, где есть ошибки.

```
{1} function g(k : integer): integer;  
{2} var i, s : integer;  
{3} begin s:=0;  
{4} for i:=1 to k do  
{5} g := 5+sqrt(i) end;
```

7. Укажите ВЕРНОЕ утверждение.

- а) Массив может содержать один элемент.
- б) Массив может не содержать ни одного элемента.
- в) Во время выполнения программы можно изменить размер массива (количество элементов в нем).
- г) Элементами некоторого массива могут быть элементы True, 'a', '\*' и 2.

8. var A,B:array [1..15,0..8] of real; t:boolean;

Какие из указанных операций допустимы?

- а) B:=A;

б)  $A[3,2]:=B[7][8]+B[1,1];$

в)  $t:=A=B;$

г) `write(A);`

9. `var p:set of 0..9; i, j:integer;`

Если  $i=2$  и  $j=5$ , то какое значение получит переменная  $p$  при выполнении следующего оператора присваивания

`p:=[i+3, j div 2, j..sqr(i)-3];`

Выберите правильный ответ:

а)  $[3,5];$

б)  $[5, 2];$

в)  $[2,3,6];$

г)  $[];$

10. Выберите верные утверждения.

а) Для работы с конкретным физическим файлом на диске надо представить в программе так называемую файловую переменную и произвести ее логическую связку с этим файлом.

б) Файловые переменные можно использовать для выполнения операций с файлами (чтения, записи, удаления файла и т.д.).

в) Файловые переменные нельзя сравнивать.

г) Количество элементов файла может быть очень большим, но заранее фиксируется.

#### 14.1.4. Темы лабораторных работ

Простейшие программы. Основные понятия языка Паскаль. Основные вычислительные структуры в Паскале.

Выражения и основные операторы

Понятие подпрограммы. Общая структура подпрограмм. Тело подпрограммы. Области действия имен. Семантика подпрограмм. Использование процедур и функций. Механизм параметров. Побочный эффект. Распределение памяти для переменных

Регулярные типы данных (массивы). Определение регулярного типа. Примеры программ для работы с массивами. Строковый тип. Определение строкового типа. Строковые операции. Стандартные процедуры и функции. Сортировка

Перечислимый тип. Определение перечислимого типа. Оператор варианта. Множественный тип. Определение множественного типа. Операции с множествами. Файловые типы и ввод-вывод. Файловые переменные и типы. Установочные и завершающие операции над файлами. Операции ввода-вывода. Текстовые файлы

Понятие рекурсии. Как приходят к рекурсивным подпрограммам. Органически рекурсивные определения. Извлечение рекурсии из постановки задачи. Вложение. Использование характеристических свойств. Разделяй и властвуй. Рекурсия и итерация. Метод накапливающего параметра. Рекурсия в своем блеске и великолепии. Ханойские башни. Поиск маршрута – алгоритм с возвратом. Быстрая сортировка

#### 14.1.5. Методические рекомендации

Учебный материал излагается в форме, предполагающей самостоятельное мышление студентов, самообразование. При этом самостоятельная работа студентов играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

Начать изучение дисциплины необходимо со знакомства с рабочей программой, списком учебно-методического и программного обеспечения. Самостоятельная работа студента включает работу с учебными материалами, выполнение контрольных мероприятий, предусмотренных учебным планом.

В процессе изучения дисциплины для лучшего освоения материала необходимо регулярно обращаться к рекомендуемой литературе и источникам, указанным в учебных материалах; пользо-

ваться через кабинет студента на сайте Университета образовательными ресурсами электронно-библиотечной системы, а также общедоступными интернет-порталами, содержащими научно-популярные и специализированные материалы, посвященные различным аспектам учебной дисциплины.

При самостоятельном изучении тем следуйте рекомендациям:

- чтение или просмотр материала необходимо осуществлять медленно, выделяя основные идеи; на основании изученного составить тезисы. Освоив материал, попытаться соотнести теорию с примерами из практики;

- если в тексте встречаются термины, следует выяснить их значение для понимания дальнейшего материала;

- необходимо осмысливать прочитанное и изученное, отвечать на предложенные вопросы.

Студенты могут получать индивидуальные консультации с использованием средств телекоммуникации.

По дисциплине могут проводиться дополнительные занятия в форме вебинаров. Расписание вебинаров публикуется в кабинете студента на сайте Университета. Запись вебинара публикуется в электронном курсе по дисциплине.

#### **14.2. Требования к оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 14.

Таблица 14 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Категории обучающихся	Виды дополнительных оценочных материалов	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету	Преимущественно дистанционными методами
С ограничениями по общемедицинским показаниям	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы	Преимущественно проверка методами исходя из состояния обучающегося на момент проверки

#### **14.3. Методические рекомендации по оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух;
- предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;
- набор ответов с использованием услуг ассистента;

- представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

**Для лиц с нарушениями зрения:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

**Для лиц с нарушениями слуха:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

**Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

При необходимости для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.