

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ  
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»  
(ТУСУР)



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе

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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Программирование и алгоритмизация**

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**

Направление подготовки (специальность): **15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств**

Направленность (профиль): **Автоматизация технологических процессов и производств**

Форма обучения: **очная**

Факультет: **ФВС, Факультет вычислительных систем**

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

Курс: **1**

Семестр: **1**

Учебный план набора 2012 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	1 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	20	20	часов
2	Лабораторные занятия	34	34	часов
3	Всего аудиторных занятий	54	54	часов
4	Самостоятельная работа	54	54	часов
5	Всего (без экзамена)	108	108	часов
6	Подготовка и сдача экзамена	36	36	часов
7	Общая трудоемкость	144	144	часов
		4.0	4.0	З.Е

Экзамен: 1 семестр

Томск 2016

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утвержденного 2015-03-12 года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «11» октября 2016 года, протокол № 4.

### Разработчики:

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

Заведующий обеспечивающей каф.  
КСУП \_\_\_\_\_ Шурыгин Ю. А.

Рабочая программа согласована с факультетом, профилирующей и выпускающей кафедрами направления подготовки (специальности).

Декан ФВС \_\_\_\_\_ Козлова Л. А.

Заведующий выпускающей каф.  
КСУП \_\_\_\_\_ Шурыгин Ю. А.

### Эксперты:

к.т.н., доцент каф. КСУП \_\_\_\_\_ Хабибулина Н. Ю.

## 1. Цели и задачи дисциплины

### 1.1. Цели дисциплины

Обучение алгоритмическому мышлению и программированию на языке паскаль

### 1.2. Задачи дисциплины

- знать фундаментальные понятия информатики;
- уметь создавать алгоритмы;
- знать основные методы программирования;
- уметь программировать на паскале.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Программирование и алгоритмизация» (Б1.Б.18) относится к блоку 1 (базовая часть).

Дисциплина «Программирование и алгоритмизация» основывается на базовом образовании, полученном в учебных заведениях, в которых студенты проходили обучение.

Последующими дисциплинами являются: Вычислительные машины, системы и сети, Информационное обеспечение систем управления, Объектно-ориентированное программирование, Операционные системы.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ПК-19 способностью участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами;

В результате изучения дисциплины студент должен:

– **знать** основные методы разработки алгоритмов и программ; структуры данных, используемые для представления типовых информационных объектов; типовые алгоритмы обработки данных; основные принципы и методологию разработки прикладного программного обеспечения, включая типовые способы организации данных и построения алгоритмов обработки данных; синтаксис и семантику универсального алгоритмического языка программирования высокого уровня.

– **уметь** проектировать программу для решения задачи из предметной области; использовать готовые алгоритмы или создавать новые; тестировать программы и проводить их отладку

– **владеть** способностью переводить условие задачи, сформулированное на естественном языке в терминах предметной области, на алгоритмический язык

## 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		1 семестр
Аудиторные занятия (всего)	54	54
Лекции	20	20
Лабораторные занятия	34	34
Самостоятельная работа (всего)	54	54
Оформление отчетов по лабораторным работам	40	40

Проработка лекционного материала	14	14
Всего (без экзамена)	108	108
Подготовка и сдача экзамена	36	36
Общая трудоемкость час	144	144
Зачетные Единицы Трудоемкости	4.0	4.0

## 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	Лекции	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
1	Синтаксис и семантика алгоритмического языка	3	6	10	19	ПК-19
2	Сложные структуры данных и подпрограммы	7	14	20	41	ПК-19
3	Разработка программ	2	0	2	4	ПК-19
4	Моделирование бесконечных последовательностей	3	6	10	19	ПК-19
5	Рекурсия	2	4	6	12	ПК-19
6	Модули	3	4	6	13	ПК-19
	Итого	20	34	54	108	

### 5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

Содержание разделов дисциплин (по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 - Содержание разделов дисциплин (по лекциям)

Названия разделов	Содержание разделов дисциплины по лекциям	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
<b>1 семестр</b>			
1 Синтаксис и семантика алгоритмического языка	Синтаксис и семантика алгоритмического языка. Основные понятия Паскаля: пример простой программы, имена и зарезервированные слова, константы и переменные, оператор присваивания. Арифметика Паскаля: тип integer, тип real, арифметические выражения, стандартные функции, преобразование типов. Ввод и вывод: read, write, readln, writeln. Логика Паскаля: условный оператор, составной оператор, сложные условия, тип boolean. Циклы: оператор цикла while, оператор цикла	3	ПК-19

	repeat. Цикл с параметром. Определение типов. Ограниченные типы.		
	Итого	3	
2 Сложные структуры данных и подпрограммы	Подпрограммы. Процедуры и функции. Области действия имен. Передача параметров по значению. Передача параметров по ссылке. Массивы: одномерные массивы, многомерные массивы. Символьные массивы. Строковый тип. Операции со строками. Сортировка. Алгоритмы простого обмена, простой вставки, простого выбора. Сортировка слиянием. Множественные типы. Решето Эратосфена. Комбинированные типы (записи). Оператор присоединения.	7	ПК-19
	Итого	7	
3 Разработка программ	Этапы проектирования и жизненный цикл программных продуктов. Проектирование программных алгоритмов (принципы и подходы). Тестирование и отладка	2	ПК-19
	Итого	2	
4 Моделирование бесконечных последовательностей	Потоки ввода-вывода. Файловые типы: файловые переменные, установочные и завершающие операции. Операции ввода-вывода с файлами. Ссылочные типы. Статические и динамические переменные. Создание и уничтожение динамических переменных. Динамические структуры данных. Линейные списки.	3	ПК-19
	Итого	3	
5 Рекурсия	Классы алгоритмов. Методы частных целей. Подъемы ветвей и границ. Точные и эвристические алгоритмы. Понятие рекурсии. Виды рекурсии. Техника построения рекурсивных программ. "Разделяй и властвуй". Быстрая сортировка	2	ПК-19
	Итого	2	
6 Модули	Структурное программирование. Модули. Стандартные модули. Графическое программирование на языке Паскаль.	3	ПК-19
	Итого	3	
Итого за семестр		20	

### 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
Последующие дисциплины							
1	Вычислительные машины, системы и сети		+	+			
2	Информационное обеспечение систем управления	+	+	+	+	+	+
3	Объектно-ориентированное программирование	+	+	+	+	+	+
4	Операционные системы			+			+

### 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 и видов занятий, формируемых при изучении дисциплины

Компетенции	Виды занятий			Формы контроля
	Лекции	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа	
ПК-19	+	+	+	Контрольная работа, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях

### 6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП

### 7. Лабораторный практикум

Содержание лабораторных работ приведено в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Содержание лабораторных работ

Названия разделов	Содержание лабораторных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
1 семестр			
1 Синтаксис и семантика алгоритмического языка	Составление простейших программ, компиляция, выполнение. Линейные программы.	2	ПК-19
	Программы с условиями	2	
	Программы с итерациями	2	
	Итого	6	
2 Сложные структуры данных и	Массивы, матрицы, строки	4	ПК-19

подпрограммы	Использование подпрограмм	4	
	Множества	2	
	Сортировка	4	
	Итого	14	
4 Моделирование бесконечных последовательностей	Работа с файлами	2	ПК-19
	Динамические структуры данных	4	
	Итого	6	
5 Рекурсия	Разработка рекурсивных программ	4	ПК-19
	Итого	4	
6 Модули	Графика в Паскале	4	ПК-19
	Итого	4	
Итого за семестр		34	

### 8. Практические занятия

Не предусмотрено РУП

### 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	Формируемые компетенции	Формы контроля
1 семестр				
1 Синтаксис и семантика алгоритмического языка	Проработка лекционного материала	2	ПК-19	Контрольная работа, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе
	Оформление отчетов по лабораторным работам	8		
	Итого	10		
2 Сложные структуры данных и подпрограммы	Проработка лекционного материала	4	ПК-19	Контрольная работа, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе
	Оформление отчетов по лабораторным работам	16		
	Итого	20		
3 Разработка программ	Проработка лекционного материала	2	ПК-19	Контрольная работа, Опрос на занятиях
	Итого	2		
4 Моделирование бесконечных последовательностей	Проработка лекционного материала	2	ПК-19	Контрольная работа, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе
	Оформление отчетов по лабораторным работам	8		
	Итого	10		
5 Рекурсия	Проработка лекционного	2	ПК-19	Контрольная работа,

	материала			Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Итого	6		
6 Модули	Проработка лекционного материала	2	ПК-19	Контрольная работа, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Итого	6		
Итого за семестр		54		
	Подготовка к экзамену	36		Экзамен
Итого		90		

## 10. Курсовая работа

Не предусмотрено РУП

## 11. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

### 11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – Балльные оценки для элементов контроля

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
1 семестр				
Контрольная работа	4	4	4	12
Опрос на занятиях	2	2	2	6
Отчет по лабораторной работе	20	20	12	52
Итого максимум за период	26	26	18	70
Экзамен				30
Нарастающим итогом	26	52	70	100

### 11.2. Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Пересчет баллов в оценки за контрольные точки представлен в таблице 11.2.

Таблица 11. 2 – Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Баллы на дату контрольной точки	Оценка
≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату КТ	5
От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату КТ	4
От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату КТ	3
< 60% от максимальной суммы баллов на дату КТ	2

### 11.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 11.3.



Таблица 11. 3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ГОС)	Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен	Оценка (ECTS)
5 (отлично) (зачтено)	90 - 100	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	85 - 89	B (очень хорошо)
	75 - 84	C (хорошо)
	70 - 74	D (удовлетворительно)
65 - 69		
3 (удовлетворительно) (зачтено)	60 - 64	E (посредственно)
	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

## 12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 12.1. Основная литература

1. Павловская, Татьяна Александровна. Паскаль. Программирование на языке высокого уровня [Текст] : учебник для вузов / Т. А. Павловская. - 2-е изд. - СПб. : Питер, 2010. - 464 с. : ил. - (Учебник для вузов). - Библиогр.: с. 451. - Алф. указ.: с. 452-460. - ISBN 978-5-49807-772-7 (наличие в библиотеке ТУСУР - 2 экз.)

2. Программирование: Учебное пособие / Зюзков В. М. - 2013. 186 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://edu.tusur.ru/publications/5987>, свободный.

### 12.2. Дополнительная литература

1. Фаронов, Валерий Васильевич. Turbo Pascal : Наиболее полное руководство / В. В. Фаронов. - СПб. : БХВ-Петербург, 2006. - 1037[1] с (наличие в библиотеке ТУСУР - 49 экз.)

### 12.3. Учебно-методическое пособие и программное обеспечение

1. Зюзков В М., Потапова Е. А., Хабибулина Н. Ю. Основы алгоритмизации и программирование на языке Паскаль (методические указания к лабораторным и самостоятельным работам): Учебное методическое пособие, Томск, ТУСУР. Кафедра КСУП, – 2007. (наличие в библиотеке ТУСУР - 35 экз.)

2. Зюзков В М., Потапова Е. А., Хабибулина Н. Ю. Основы алгоритмизации и программирование на языке Паскаль: Учебное методическое пособие, Томск, ТУСУР. Кафедра КСУП, – 2012, 203 с [Электронный ресурс]. - [http://www.kcup.tusur.ru/index.php?module=mod\\_methodic&command=view&id=173](http://www.kcup.tusur.ru/index.php?module=mod_methodic&command=view&id=173)

### 12.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

1. Википедия и поисковые системы Интернета.

## 13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Терминальные ПЭВМ, 12 штук. Athlon 3500 MHz, 512Mb Ram, HDD 40 Gb

### 14. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств приведен в приложении 1.

### 15. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Без рекомендаций.

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ**

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

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе  
\_\_\_\_\_ П. Е. Троян  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

**Программирование и алгоритмизация**

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**

Направление подготовки (специальность): **15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств**

Направленность (профиль): **Автоматизация технологических процессов и производств**

Форма обучения: **очная**

Факультет: **ФВС, Факультет вычислительных систем**

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

Курс: **1**

Семестр: **1**

Учебный план набора 2012 года

Разработчики:

– старший преподаватель каф. КСУП Потапова Е. А.

Экзамен: 1 семестр

Томск 2016

## 1. Введение

Фонд оценочных средств (ФОС) является приложением к рабочей программе дисциплины (практики) и представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов (типовые задачи (задания), контрольные работы, тесты и др.) и методов их использования, предназначенных для измерения уровня достижения студентом установленных результатов обучения.

ФОС по дисциплине (практике) используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

Перечень закрепленных за дисциплиной (практикой) компетенций приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень закрепленных за дисциплиной компетенций

Код	Формулировка компетенции	Этапы формирования компетенций
ПК-19	способностью участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами	Должен знать основные методы разработки алгоритмов и программ; структуры данных, используемые для представления типовых информационных объектов; типовые алгоритмы обработки данных; основные принципы и методологию разработки прикладного программного обеспечения, включая типовые способы организации данных и построения алгоритмов обработки данных; синтаксис и семантику универсального алгоритмического языка программирования высокого уровня. ; Должен уметь проектировать программу для решения задачи из предметной области; использовать готовые алгоритмы или создавать новые; тестировать программы и проводить их отладку ; Должен владеть способностью переводить условие задачи, сформулированное на естественном языке в терминах предметной области, на алгоритмический язык;

Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций на всех этапах приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций по этапам

Показатели и критерии	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	Обладает фактическими и теоретическими знаниями в пределах изучаемой области с пониманием границ применимости	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем	Контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия работы
Хорошо (базовый уровень)	Знает факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах изучаемой области	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области исследования	Берет ответственность за завершение задач в исследовании, приспосабливает свое поведение к обстоятельствам в

			решении проблем
Удовлетворительный (пороговый уровень)	Обладает базовыми общими знаниями	Обладает основными умениями, требуемыми для выполнения простых задач	Работает при прямом наблюдении

## 2 Реализация компетенций

### 2.1 Компетенция ПК-19

ПК-19: способностью участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	Должен знать основные методы разработки алгоритмов и программ; структуры данных, используемые для представления типовых информационных объектов; типовые алгоритмы обработки данных; основные принципы и методологию разработки прикладного программного обеспечения, включая типовые способы организации данных и построения алгоритмов обработки данных; синтаксис и семантику универсального алгоритмического языка программирования высокого уровня. ;	Должен уметь проектировать программу для решения задачи из предметной области; использовать готовые алгоритмы или создавать новые; тестировать программы и проводить их отладку ;	Должен владеть способностью переводить условие задачи, сформулированное на естественном языке в терминах предметной области, на алгоритмический язык
Виды занятий	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Лабораторные занятия;</li> <li>• Лекции;</li> <li>• Самостоятельная работа;</li> <li>• Подготовка к экзамену;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Лабораторные занятия;</li> <li>• Лекции;</li> <li>• Самостоятельная работа;</li> <li>• Подготовка к экзамену;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Лабораторные занятия;</li> <li>• Самостоятельная работа;</li> </ul>
Используемые средства	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Контрольная работа;</li> <li>• Отчет по</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Контрольная работа;</li> <li>• Отчет по</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Отчет по лабораторной работе;</li> </ul>

оценивания	лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Экзамен;	лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Экзамен;	• Экзамен;
------------	--	--	------------

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Основные методы разработки алгоритмов и программ; Структуры данных, используемые для представления типовых информационных объектов; Типовые алгоритмы обработки данных; Основные принципы и методологию разработки прикладного программного обеспечения, включая типовые способы организации данных и построения алгоритмов обработки данных; Синтаксис и семантику универсального алгоритмического языка программирования высокого уровня;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проектировать программу для решения задачи из любой предметной области</li> <li>Использовать готовые алгоритмы, создавать новые алгоритмы решения задач</li> <li>Тестировать программы, анализировать выходные результаты, проводить отладку программ</li> <li>Выделять из крупной задачи подзадачи;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Различными средствами разработки программ на языке высокого уровня</li> <li>Способностью переводить условие задачи, сформулированное на естественном языке в терминах предметной области, на алгоритмический язык</li> <li>Навыками работы в различных операционных системах</li> <li>Навыками соблюдения информационной безопасности;</li> </ul>
Хорошо (базовый уровень)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Методы разработки алгоритмов и программ; Структуры данных, используемые для представления типовых информационных объектов; Синтаксис и семантику языка Паскаль, способы создания программ;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проектировать программу для решения задачи из некоторой предметной области</li> <li>Использовать готовые алгоритмы, создавать новые алгоритмы решения задач</li> <li>Тестировать программы на работоспособность;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Языком программирования Паскаль</li> <li>Навыками работы в некоторых операционных системах</li> <li>Способностью понимать условие задачи, сформулированное на естественном языке в терминах предметной области;</li> </ul>
Удовлетворительно (пороговый уровень)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Некоторые методы разработки алгоритмов</li> <li>Способы создания программ на языке Паскаль</li> <li>Этапы разработки программ на языке высокого уровня;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Писать программы по известному алгоритму</li> <li>Тестировать программы</li> <li>Проводить отладку программ;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Навыками работы в некоторых операционных системах</li> <li>Пониманием критериев информационной безопасности</li> <li>Навыками составления алгоритмов простых задач;</li> </ul>

### 3 Типовые контрольные задания

Для реализации вышеперечисленных задач обучения используются типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, в следующем составе.

#### 3.1 Темы опросов на занятиях

– Синтаксис и семантика алгоритмического языка. Основные понятия Паскаля: пример простой программы, имена и зарезервированные слова, константы и переменные, оператор присваивания. Арифметика Паскаля: тип `integer`, тип `real`, арифметические выражения, стандартные функции, преобразование типов. Ввод и вывод: `read`, `write`, `readln`, `writeln`. Логика Паскаля: условный оператор, составной оператор, сложные условия, тип `boolean`. Циклы: оператор цикла `while`, оператор цикла `repeat`. Цикл с параметром. Определение типов. Ограниченные типы.

– Подпрограммы. Процедуры и функции. Области действия имен. Передача параметров по значению. Передача параметров по ссылке. Массивы: одномерные массивы, многомерные массивы. Символьные массивы. Строковый тип. Операции со строками. Сортировка. Алгоритмы простого обмена, простой вставки, простого выбора. Сортировка слиянием. Множественные типы. Решето Эратосфена. Комбинированные типы (записи). Оператор присоединения.

– Этапы проектирования и жизненный цикл программных продуктов. Проектирование программных алгоритмов (принципы и подходы). Тестирование и отладка

– Потоки ввода-вывода. Файловые типы: файловые переменные, установочные и завершающие операции. Операции ввода-вывода с файлами. Ссылочные типы. Статические и динамические переменные. Создание и уничтожение динамических переменных. Динамические структуры данных. Линейные списки.

– Классы алгоритмов. Методы частных целей. Подъемы ветвей и границ. Точные и эвристические алгоритмы. Понятие рекурсии. Виды рекурсии. Техника построения рекурсивных программ. "Разделяй и властвуй". Быстрая сортировка

– Структурное программирование. Модули. Стандартные модули. Графическое программирование на языке Паскаль.

#### 3.2 Экзаменационные вопросы

– 1. Файловый тип данных. Основные приемы работы с файлами 2. Напишите программу для нахождения максимального элемента в массиве 3. Напишите программу для нахождения произведения нечетных элементов файла.

#### 3.3 Темы контрольных работ

– 1. Даны натуральные числа  $n$ ,  $m$ . Получить сумму  $m$  последних цифр числа  $n$ . Число  $n$  вводить как целочисленную величину и строки не использовать. Пример. Пусть  $n = 12345$ ,  $m=3$ , тогда ответ равен  $3+4+5 = 12$ . 2. Для каждой цифры '0', '1', ... , '9' подсчитать количество вхождений в данную строку  $S$ .

#### 3.4 Темы лабораторных работ

- Составление простейших программ, компиляция, выполнение. Линейные программы.
- Программы с условиями
- Программы с итерациями
- Массивы, матрицы, строки
- Использование подпрограмм
- Множества
- Работа с файлами
- Разработка рекурсивных программ
- Сортировка
- Динамические структуры данных
- Графика в Паскале

### 4 Методические материалы

Для обеспечения процесса обучения и решения задач обучения используются следующие

материалы:

– методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, согласно п. 12 рабочей программы.

#### **4.1. Основная литература**

1. Павловская, Татьяна Александровна. Паскаль. Программирование на языке высокого уровня [Текст] : учебник для вузов / Т. А. Павловская. - 2-е изд. - СПб. : Питер, 2010. - 464 с. : ил. - (Учебник для вузов). - Библиогр.: с. 451. - Алф. указ.: с. 452-460. - ISBN 978-5-49807-772-7 (наличие в библиотеке ТУСУР - 2 экз.)

2. Программирование: Учебное пособие / Зюзьков В. М. - 2013. 186 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://edu.tusur.ru/publications/5987>, свободный.

#### **4.2. Дополнительная литература**

1. Фаронов, Валерий Васильевич. Turbo Pascal : Наиболее полное руководство / В. В. Фаронов. - СПб. : БХВ-Петербург, 2006. - 1037[1] с (наличие в библиотеке ТУСУР - 49 экз.)

#### **4.3. Учебно-методическое пособие и программное обеспечение**

1. Зюзьков В М., Потапова Е. А., Хабибулина Н. Ю. Основы алгоритмизации и программирование на языке Паскаль (методические указания к лабораторным и самостоятельным работам): Учебное методическое пособие, Томск, ТУСУР. Кафедра КСУП, – 2007. (наличие в библиотеке ТУСУР - 35 экз.)

2. Зюзьков В М., Потапова Е. А., Хабибулина Н. Ю. Основы алгоритмизации и программирование на языке Паскаль: Учебное методическое пособие, Томск, ТУСУР. Кафедра КСУП, – 2012, 203 с [Электронный ресурс]. - [http://www.kcup.tusur.ru/index.php?module=mod\\_methodic&command=view&id=173](http://www.kcup.tusur.ru/index.php?module=mod_methodic&command=view&id=173)

#### **4.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы**

1. Википедия и поисковые системы Интернета.