МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

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

Документ подписан электронной подписью
Сертификат: 1c6cfa0a-52a6-4f49-aef0-5584d3fd4820
Владелец: Троян Павел Ефимович
Действителен: с 19.01.2016 по 16.09.2019

_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Программирование и основы алгоритмизации

Уровень основной образовательной программы: **Бакалавриат**
Направление подготовки (специальность): **27.03.04 Управление в технических системах**
Профиль: **Без профиля**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФВС, Факультет вычислительных систем**
Кафедра: **КСУП, Кафедра компьютерных систем в управлении и проектировании**
Курс: **1**
Семестр: **1**
Учебный план набора 2013, 2014, 2015 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	Из них в интерактивной форме	12	12	часов
5	Самостоятельная работа	54	54	часов
6	Всего (без экзамена)	108	108	часов
7	Общая трудоемкость	108	108	часов
		3	3	З.Е

Зачет: 1 семестр

Томск 2016

Согласована на портале № 199

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 17 от « 13 » 4 2016 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа 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» октября 2015 года, №1171, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «13» апреля 2016, протокол №17

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 _____ Истигечева Е. В.

Заведующий профилирующей каф. КСУП _____ Шурыгин Ю. 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 ООП

Дисциплина «Программирование и основы алгоритмизации» (Б1.Б.12) относится к базовой части профессионального цикла обязательных дисциплин.

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются следующие дисциплины: .

Последующими дисциплинами являются: Информатика, Математическая логика и теория алгоритмов, Базы данных, Системное программное обеспечение.

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 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 3 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

№	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	Из них в интерактивной форме	12	12	часов
5	Самостоятельная работа	54	54	часов
6	Всего (без экзамена)	108	108	часов
7	Общая трудоемкость	108	108	часов
		3	3	З.Е

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	(без экзамена) Всего часов	компетенции Формируемые
1	Синтаксис и семантика алгоритмического языка	3	6	10	19	ОПК-5, ОПК-9
2	Сложные структуры данных и подпрограммы	7	14	20	41	ОПК-5, ОПК-9
3	Разработка программ	2	0	2	4	ОПК-5, ОПК-9
4	Моделирование бесконечных последовательностей	3	6	10	19	ОПК-5, ОПК-9
5	Рекурсия	2	4	6	12	ОПК-5, ОПК-9
6	Модули	3	4	6	13	ОПК-5, ОПК-9
	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	(час.) Трудоемкость	компетенции Формируемые
1 семестр				
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 repeat. Цикл с параметром. Определение типов. Ограниченные типы.	3	ОПК-5, ОПК-9
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	7	ОПК-5, ОПК-9

		строками. Сортировка. Алгоритмы простого обмена, простой вставки, простого выбора. Сортировка слиянием. Множественные типы. Решето Эратосфена. Комбинированные типы (записи). Оператор присоединения.		
3	Разработка программ	Этапы проектирования и жизненный цикл программных продуктов. Проектирование программных алгоритмов (принципы и подходы). Тестирование и отладка	2	ОПК-5, ОПК-9
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	ОПК-5, ОПК-9
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	ОПК-5, ОПК-9
6	Модули	Структурное программирование. Модули. Стандартные модули. Графическое программирование на языке Паскаль.	3	ОПК-5, ОПК-9
	Итого		20	

Согласована на портале № 199

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 представ-лены 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	Информатика	+	+	+	+	+	+
2	Математическая логика и теория алгоритмов	+				+	
3	Базы данных	+	+	+	+		
4	Системное программное обеспечение	+	+	+	+	+	+

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	
ОПК-5	+	+	+	Контрольная работа, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях
ОПК-9	+	+	+	Контрольная работа, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах приведены в таблице 6.1

Согласована на портале № 199

Таблица 6.1 – Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах

Методы	Интерактивные лабораторные занятия	Интерактивные лекции	Всего
Исследовательский метод	4		4
Поисковый метод	4		4
Работа в команде	2		2
IT-методы		2	2
Итого	10	2	12

7. Лабораторный практикум

Содержание лабораторных работ приведено в таблице 7.1.

Таблица 7. 1 – Содержание лабораторных работ

№	Названия разделов	Содержание лабораторных работ	(час.) Трудоемкость	компетенции Формируемые
1 семестр				
1	Синтаксис и семантика алгоритмического языка	Составление простейших программ, компиляция, выполнение. Линейные программы.	2	ОПК-5, ОПК-9
2	Синтаксис и семантика алгоритмического языка	Программы с условиями	2	ОПК-5, ОПК-9
3	Синтаксис и семантика алгоритмического языка	Программы с итерациями	2	ОПК-5, ОПК-9
4	Сложные структуры данных и подпрограммы	Массивы, матрицы, строки	4	ОПК-5, ОПК-9
5	Сложные структуры данных и подпрограммы	Использование подпрограмм	4	ОПК-5, ОПК-9
6	Сложные структуры данных и подпрограммы	Множества	2	ОПК-5, ОПК-9
7	Моделирование бесконечных последовательностей	Работа с файлами	2	ОПК-5, ОПК-9

8	Рекурсия	Разработка рекурсивных программ	4	ОПК-5, ОПК-9
9	Сложные структуры данных и подпрограммы	Сортировка	4	ОПК-5, ОПК-9
10	Моделирование бесконечных последовательностей	Динамические структуры данных	4	ОПК-5, ОПК-9
11	Модули	Графика в Паскале	4	ОПК-5, ОПК-9
	Итого		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	(час.) Трудоемкость	компетенции Формируемые	Формы контроля
1 семестр					
1	Синтаксис и семантика алгоритмического языка	Проработка лекционного материала	2	ОПК-5, ОПК-9	Опрос на занятиях, Контрольная работа
2	Модули	Проработка лекционного материала	2	ОПК-5, ОПК-9	Опрос на занятиях, Контрольная работа
3	Рекурсия	Проработка лекционного материала	2	ОПК-5, ОПК-9	Опрос на занятиях, Контрольная работа
4	Моделирование бесконечных последовательностей	Проработка лекционного материала	2	ОПК-5, ОПК-9	Опрос на занятиях, Контрольная работа

5	Разработка программ	Проработка лекционного материала	2	ОПК-5, ОПК-9	Опрос на занятиях, Контрольная работа
6	Сложные структуры данных и подпрограммы	Проработка лекционного материала	4	ОПК-5, ОПК-9	Опрос на занятиях, Контрольная работа
7	Моделирование бесконечных последовательностей	Оформление отчетов по лабораторным работам	8	ОПК-5, ОПК-9	Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе
8	Рекурсия	Оформление отчетов по лабораторным работам	4	ОПК-5, ОПК-9	Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе
9	Сложные структуры данных и подпрограммы	Оформление отчетов по лабораторным работам	16	ОПК-5, ОПК-9	Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе
10	Синтаксис и семантика алгоритмического языка	Оформление отчетов по лабораторным работам	8	ОПК-5, ОПК-9	Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе
11	Модули	Оформление отчетов по лабораторным работам	4	ОПК-5, ОПК-9	Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе
	Итого		54		

10. Курсовая работа

Не предусмотрено РУП

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – Бальные 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	10	10	6	26
Опрос на занятиях	8	8	4	20
Отчет по лабораторной работе	20	20	14	54

Нарастающим итогом	38	76	100	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)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	65 - 69	
	60 - 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно) (не зачтено)	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. Фаронов, Валерий Васильевич. Turbo Pascal : Наиболее полное руководство / В. В. Фаронов. - СПб. : БХВ-Петербург, 2006. - 1037[1] с (наличие в библиотеке ТУСУР - 49 экз.)

12.2. Дополнительная литература

1. Немнюгин, Сергей Андреевич. Turbo Pascal: Практикум : Учебное пособие для вузов / С. А. Немнюгин. - 2-е изд. - СПб. : Питер, 2005. - 267[5] с. : ил. - (300 лучших учебников для высшей школы в честь 300-летия Санкт-Петербурга) (Учебное пособие). - Библиогр.: с. 258. (наличие в библиотеке ТУСУР - 15 экз.)

12.3. 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

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.

Приложение 1

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 основы алгоритмизации

Уровень основной образовательной программы: **Бакалавриат**
Направление подготовки (специальность): **27.03.04 Управление в технических системах**
Профиль: **Без профиля**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФВС, Факультет вычислительных систем**
Кафедра: **КСУП, Кафедра компьютерных систем в управлении и проектировании**
Курс: **1**
Семестр: **1**

Учебный план набора 2013, 2014, 2015 года

Разработчики:
- старший преподаватель каф. КСУП Потапова Е. А.

Зачет: 1 семестр

Томск 2016

Согласована на портале № 199

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
ОПК-9	способностью использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности	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;
ОПК-5	способностью использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных	

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

2 Реализация компетенций

2.1 Компетенция ОПК-9

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

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	Современные программно-технические комплексы, применяемые при разработке программного обеспечения для различных целей	Анализировать исходные данные, составлять алгоритмы решения задач, разрабатывать программы	Навыками программирования, средствами разработки программ

Виды занятий	• Интерактивные лабораторные занятия; • Интерактивные лекции; • Лабораторные занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Интерактивные лабораторные занятия; • Интерактивные лекции; • Лабораторные занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Интерактивные лабораторные занятия; • Лабораторные занятия; • Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	• Контрольная работа; • Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Зачет;	• Контрольная работа; • Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Зачет;	• Отчет по лабораторной работе; • Зачет;

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)	• 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	• Проектировать программу для решения задачи из любой предметной области Использовать готовые алгоритмы, создавать новые алгоритмы решения задач Тестировать программы, анализировать выходные результаты, проводить отладку программ Выделять из крупной задачи подзадачи;	• Различными средствами разработки программ на языке высокого уровня Способностью переводить условие задачи, сформулированное на естественном языке в терминах предметной области, на алгоритмический язык Навыками работы в различных операционных системах Навыками соблюдения информационной безопасности;

	и построения алгоритмов обработки данных; Синтаксис и семантику универсального алгоритмического языка программирования высокого уровня.;		
Хорошо (базовый уровень)	• Методы разработки алгоритмов и программ; Структуры данных, используемые для представления типовых информационных объектов; Синтаксис и семантику языка Паскаль, способы создания программ;	• Проектировать программу для решения задачи из некоторой предметной области Использовать готовые алгоритмы, создавать новые алгоритмы решения задач Тестировать программы на работоспособность;	• Языком программирования Паскаль Навыками работы в некоторых операционных системах Способностью понимать условие задачи, сформулированное на естественном языке в терминах предметной области;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• Некоторые методы разработки алгоритмов Способы создания программ на языке Паскаль Этапы разработки программ на языке высокого уровня;	• Писать программы по известному алгоритму Тестировать программы Проводить отладку программ;	• Навыками работы в некоторых операционных системах Пониманием критериев информационной безопасности Навыками составления алгоритмов простых задач;

2.2 Компетенция ОПК-5

ОПК-5: способностью использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	Методы и способы проведения экспериментальных испытаний	Проводить тестирование программ, анализировать полученные выходные данные, проводить отладку	Средствами разработки программ для получения выходных данных
Виды занятий	• Интерактивные лабораторные занятия; • Интерактивные лекции; • Лабораторные занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Интерактивные лабораторные занятия; • Интерактивные лекции; • Лабораторные занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Интерактивные лабораторные занятия; • Лабораторные занятия; • Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	• Контрольная работа; • Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Зачет;	• Контрольная работа; • Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Зачет;	• Отчет по лабораторной работе; • Зачет;

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	• Основные методы разработки алгоритмов и программ; Основные принципы и методологию разработки прикладного программного обеспечения, включая типовые	• Проектировать программу для решения задачи из любой предметной области Тестировать программы, анализировать полученные экспериментальные данные, проводить отладку программ Использовать	• Различными средствами разработки программ на языке высокого уровня Способностью переводить условие задачи, сформулированное на естественном языке в терминах предметной области,

	способы организации данных и построения алгоритмов обработки данных; Синтаксис и семантику универсального алгоритмического языка программирования высокого уровня.;	готовые алгоритмы, создавать новые алгоритмы решения задач;	на алгоритмический язык Навыками работы в различных средах программирования Различными способами отладки программ;
Хорошо (базовый уровень)	• Синтаксис и семантику языка Паскаль, способы создания программ Структуры данных, используемые для представления типовых информационных объектов; Методы разработки программ;	• Проектировать программу для решения некоторых задач Использовать готовые алгоритмы, создавать новые алгоритмы решения задач Применять полученные экспериментальные данные для отладки программ;	• Языком программирования Паскаль Способностью понимать условие задачи, сформулированное на естественном языке в терминах предметной области;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• Технологию разработки программ Способы создания программ на языке Паскаль Этапы разработки программ на языке высокого уровня;	• Писать программы по известному алгоритму Тестировать программы, проводить отладку программ;	• Навыками работы в среде программирования на языке Паскаль Навыками составления алгоритмов простых задач;

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

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

– 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

– 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.

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

– 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.

– 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.

3.2 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.

3.3 Темы лабораторных работ

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

3.4 Зачёт

– 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

Согласована на портале № 199

файла.

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

4.2. Дополнительная литература

1. Немнюгин, Сергей Андреевич. Turbo Pascal: Практикум : Учебное пособие для вузов / С. А. Немнюгин. - 2-е изд. - СПб. : Питер, 2005. - 267[5] с. : ил. - (300 лучших учебников для высшей школы в честь 300-летия Санкт-Петербурга) (Учебное пособие). - Библиогр.: с. 258. (наличие в библиотеке ТУСУР - 15 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

4.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

Википедия и поисковые системы Интернета.