

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 программное обеспечение финансовой деятельности**

Уровень основной образовательной программы: **Бакалавриат**  
Направление подготовки (специальность): **38.03.01 Экономика**  
Профиль: **Финансы и кредит**  
Форма обучения: **очная**  
Факультет: **ЭФ, Экономический факультет**  
Кафедра: **экономики, Кафедра экономики**  
Курс: **1, 2**  
Семестр: **2, 3**  
Учебный план набора 2013 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	2 семестр	3 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	36	18	54	часов
2	Лабораторные занятия	54	36	90	часов
3	Всего аудиторных занятий	90	54	144	часов
4	Из них в интерактивной форме	10	8	18	часов
5	Самостоятельная работа	54	90	144	часов
6	Всего (без экзамена)	144	144	288	часов
7	Подготовка и сдача экзамена		36	36	часов
8	Общая трудоемкость	144	180	324	часов
		4.0	5.0	9.0	3.Е

Зачет: 2 семестр

Экзамен: 3 семестр

Томск 2016

### ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 38.03.01 Экономика, утвержденного 2015-11-12 года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года, протокол №\_\_\_\_\_.

Разработчики:

старший преподаватель каф.  
ЭМИС

\_\_\_\_\_ Матольгин А. А.

Заведующий обеспечивающей каф.  
ЭМИС

\_\_\_\_\_ Боровской И. Г.

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

Декан ЭФ

\_\_\_\_\_ Богомолова А. В.

Заведующий выпускающей каф.  
экономики

\_\_\_\_\_ Рыжкова М. В.

Эксперты:

доцент кафедра экономики

\_\_\_\_\_ Земцова Л. В.

## 1. Цели и задачи дисциплины

### 1.1. Цели дисциплины

Приобретение студентами знаний в области информатики и необходимых навыков работы с пакетами прикладных программ общего назначения, а так же научить студентов применять имеющиеся на рынке программных продуктов элементы экономических информационных систем и информационные технологии в своей профессиональной деятельности.

### 1.2. Задачи дисциплины

- научить студентов применять имеющиеся на рынке программных продуктов элементы информационных систем и информационные технологии в своей будущей профессиональной деятельности;;
- развитие творческой самостоятельности студентов.;

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Программирование и программное обеспечение финансовой деятельности» (Б1. Дисциплины (модули)) относится к блоку 1 (вариативная часть).

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

Последующими дисциплинами являются: Информационные технологии в экономике.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- ПК-8 способностью использовать для решения аналитических и исследовательских задач современные технические средства и информационные технологии;

В результате изучения дисциплины студент должен:

- **знать** методологию построения алгоритмов и порождаемых ими вычислительных процессов; основные парадигмы программирования; конструктивные компоненты и структуру компьютерных программ.

- **уметь** использовать приемы и методы разработки программного обеспечения на основе современного стиля программирования.

- **владеть** навыками применения алгоритмических языков высокого уровня при решении широкого круга практических задач.

## 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

№	Виды учебной деятельности	2 семестр	3 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	36	18	54	часов
2	Лабораторные занятия	54	36	90	часов
3	Всего аудиторных занятий	90	54	144	часов
4	Из них в интерактивной форме	10	8	18	часов
5	Самостоятельная работа	54	90	144	часов
6	Всего (без экзамена)	144	144	288	часов
7	Подготовка и сдача экзамена		36	36	часов
8	Общая трудоемкость	144	180	324	часов
		4.0	5.0	9.0	3.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	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
1	Понятие алгоритма и алгоритмического языка программирования	6	4	1	11	ПК-8
2	Принцип абстрагирования и принцип модульности в программировании	6	0	9	15	ПК-8
3	Структура программы на языке С и predefined типы данных	6	8	6	20	ПК-8
4	Конструкции языка, реализующие алгоритмы	6	24	16	46	ПК-8
5	Пользовательские типы данных	6	18	56	80	ПК-8
6	Манипулирование указателями	6	0	2	8	ПК-8
7	Структурное программирование	2	4	3	9	ПК-8
8	Строки и управление вводом/выводом	2	8	9	19	ПК-8
9	Объектное мышление	2	4	6	12	ПК-8
10	Особенности текстового и графического режимов работы	2	4	5	11	ПК-8
11	Построение классов	2	0	1	3	ПК-8
12	Решение прикладных задач в классах	2	4	5	11	ПК-8
13	Файловый ввод/вывод	2	0	1	3	ПК-8
14	Наследование и полиморфизм	2	8	7	17	ПК-8
15	Шаблоны функций и классов	1	4	15	20	ПК-8
16	Семейство Си-подобных языков программирования	1	0	2	3	ПК-8
	Итого	54	90	144	288	

### 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
2 семестр			
1 Понятие алгоритма и алгоритмического языка программирования	Алгоритм и его свойства. Способы записи алгоритма. Основные понятия алгоритмического языка	6	ПК-8

	<p>программирования. Классификация языков программирования и степень абстракции языков от машинной архитектуры. Программы на языках высокого уровня. Постановка задачи и спецификация программы. Основные этапы решения задач на ЭВМ. Критерии качества программ. Жизненный цикл программы. Стадии и фазы жизненного цикла.</p>		
	Итого	6	
2 Принцип абстрагирования и принцип модульности в программировании	<p>Абстракция данных. Данные и память. Структуризация данных. Данные в языках программирования. Определение типа данных. Классическое определение стандартного типа данных и его толкование. Слабая, сильная и строгая типизации в статически типизируемых языках. Конструкции структурного программирования и теорема о структурировании. Абстракция управления. Итерации. Правила вывода. Абстракция модульности. Модульное программирование. Принцип утаивания информации. Аксиома модульности. Принцип сборочного программирования. Определение модуля. Модули в языках программирования. Процедурная абстракция. Основные характеристики программного модуля. Гипотеза о глобальных данных. Размер модуля. Сцепление модулей. Связность модуля. Методы разработки структуры программы.</p>	6	ПК-8
	Итого	6	
3 Структура программы на языке C и предопределенные типы данных	<p>История языка C и C++. Введение в препроцессор C. Структура программы. Объявление переменных и констант. Глобальные и локальные переменные. Операции и выражения. Приоритет операций.</p>	6	ПК-8
	Итого	6	
4 Конструкции языка, реализующие алгоритмы	<p>Управляющие структуры. Конструкции принятия решений. Циклы.</p>	6	ПК-8
	Итого	6	
5 Пользовательские типы данных	<p>Определение типа в C. Перечислимые типы данных. Пользовательские типы данных. Структуры. Объединения. Массивы. Одномерные массивы.</p>	6	ПК-8

	Многомерные массивы.		
	Итого	6	
6 Манипулирование указателями	Адрес. Указатели. Копирование массива с помощью указателя. Подробное объявление и работа с указателями. Динамический массив. Двумерный динамический массив. Инициализация динамической строки. Указатель на функцию. Массив как аргумент функции. Ввод-вывод строк. Сложные описания. Способы инициализации массива. Операции с указателями. Структуры. Структуры и функции.	6	ПК-8
	Итого	6	
Итого за семестр		36	
3 семестр			
7 Структурное программирование	Функции. Объявления и прототипы функций. Локальные переменные. Статические переменные в функциях.	2	ПК-8
	Итого	2	
8 Строки и управление вводом/выводом	Массивы символов. Определение параметров строки. Функции библиотеки <string.h>	2	ПК-8
	Итого	2	
9 Объектное мышление	Объект, как активный процесс. Объектно-ориентированные языки программирования. Поддержка методологии объектно-ориентированного программирования. Инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Раннее и позднее связывание. Виртуальные методы. Архитектура, управляемая событиями.	2	ПК-8
	Итого	2	
10 Особенности текстового и графического режимов работы	Поддержка текстового и графического режимов. Организация пакетной обработки. Функции форматного преобразования строка - число	2	ПК-8
	Итого	2	
11 Построение классов	Определение класса. Состав класса. Разделы класса. Атрибуты класса. Функции-элементы класса. Конструкторы. Деструктор. Понятие объекта. Способы построения объекта.	2	ПК-8
	Итого	2	
12 Решение прикладных задач в классах	Построение решения прикладной задачи с использованием готовых	2	ПК-8

	классов.		
	Итого	2	
13 Файловый ввод/вывод	Классы потокового ввода вывода. Функции классов ввода/вывода	2	ПК-8
	Итого	2	
14 Наследование и полиморфизм	Понятие наследования. Построение класса наследника. Множественное наследование. Понятие полиморфизма. Виртуальные функции. Операторы класса. Дружественные функции. Дружественные операторы.	2	ПК-8
	Итого	2	
15 Шаблоны функций и классов	Шаблон функции. Описание шаблона функции. Вызов шаблонной функции. Определение шаблона класса. Описание элементов шаблонного класса. Построение объектов на основе шаблонного класса.	1	ПК-8
	Итого	1	
16 Семейство Си-подобных языков программирования	Надежность программного средства. Источники ошибок в программных средствах. Обеспечение надежности. Семейство Си-подобных языков программирования	1	ПК-8
	Итого	1	
Итого за семестр		18	
Итого		54	

### 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	10	11	12	13	14	15	16
Предшествующие дисциплины																	
1	Информатика	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Последующие дисциплины																	
1	Информационные технологии в экономике	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

### 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-8	+	+	+	Отчет по индивидуальному заданию, 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

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

Методы	Интерактивные лабораторные занятия	Всего
Выступление студента в роли обучающего	6	6
Решение ситуационных задач	4	4
Выступление студента в роли обучающего	4	4
Решение ситуационных задач	4	4
Итого	18	18

### 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
2 семестр			
1 Понятие алгоритма и алгоритмического языка программирования	Виды алгоритмов	4	ПК-8
	Итого	4	
3 Структура программы на языке C и предопределенные типы данных	Общее описание типичной среды программирования для C и C++. Структура программ на C.	4	ПК-8



	Типы данных и констант в С. Приведение типов.	4	
	Итого	8	
4 Конструкции языка, реализующие алгоритмы	Операторы принятия решения и алгоритмы ветвления построенные на них.	12	ПК-8
	Циклы.	12	
	Итого	24	
5 Пользовательские типы данных	Массивы.	18	ПК-8
	Итого	18	
Итого за семестр		54	
3 семестр			
7 Структурное программирование	Функции и структурное программирование	4	ПК-8
	Итого	4	
8 Строки и управление вводом/выводом	Строки и форматированный потоковый ввод/вывод	4	ПК-8
	Решение задач в объектах с использованием входных данных из файла	4	
	Итого	8	
9 Объектное мышление	Пользовательские типы данных. Структуры. Построение класса. Решение задач в объектах.	4	ПК-8
	Итого	4	
10 Особенности текстового и графического режимов работы	Статические рисунки. Анимация.	4	ПК-8
	Итого	4	
12 Решение прикладных задач в классах	Решение задачи на основе построенного класса.	4	ПК-8
	Итого	4	
14 Наследование и полиморфизм	Создание иерархии классов. Полиморфизм.	4	ПК-8
	Операторы класса. Дружественные функции и операторы класса. Дружественные классы.	4	
	Итого	8	
15 Шаблоны функций и классов	Шаблон функции. Шаблон класса	4	ПК-8
	Итого	4	
Итого за семестр		36	
Итого		90	

### 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 ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
3 семестр				
7 Структурное программирование	Проработка лекционного материала	1	ПК-8	Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе
	Оформление отчетов по лабораторным работам	2		
	Итого	3		
8 Строки и управление вводом/выводом	Проработка лекционного материала	1	ПК-8	Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе
	Оформление отчетов по лабораторным работам	2		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	6		
	Итого	9		
9 Объектное мышление	Проработка лекционного материала	2	ПК-8	Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Итого	6		
10 Особенности текстового и графического режимов работы	Проработка лекционного материала	1	ПК-8	Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Итого	5		
11 Построение классов	Проработка лекционного материала	1	ПК-8	Опрос на занятиях
	Итого	1		
12 Решение прикладных задач в классах	Проработка лекционного материала	1	ПК-8	Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Итого	5		
13 Файловый ввод/вывод	Проработка лекционного материала	1	ПК-8	Опрос на занятиях
	Итого	1		
14 Наследование и полиморфизм	Проработка лекционного материала	1	ПК-8	Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе

	Оформление отчетов по лабораторным работам	6		работе
	Итого	7		
15 Шаблоны функций и классов	Проработка лекционного материала	1	ПК-8	Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе
	Оформление отчетов по лабораторным работам	6		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	8		
	Итого	15		
16 Семейство Си-подобных языков программирования	Проработка лекционного материала	2	ПК-8	Опрос на занятиях
	Итого	2		
Итого за семестр		54		
	Подготовка к экзамену	36		Экзамен
2 семестр				
1 Понятие алгоритма и алгоритмического языка программирования	Проработка лекционного материала	1	ПК-8	Опрос на занятиях
	Итого	1		
2 Принцип абстрагирования и принцип модульности в программировании	Проработка лекционного материала	1	ПК-8	Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе
	Оформление отчетов по лабораторным работам	8		
	Итого	9		
3 Структура программы на языке С и предопределенные типы данных	Проработка лекционного материала	2	ПК-8	Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Итого	6		
4 Конструкции языка, реализующие алгоритмы	Проработка лекционного материала	2	ПК-8	Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе
	Оформление отчетов по лабораторным работам	14		
	Итого	16		
5 Пользовательские типы данных	Проработка лекционного материала	4	ПК-8	Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Отчет по индивидуальному заданию
	Оформление отчетов по лабораторным работам	8		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	12		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	18		
	Выполнение	14		

	индивидуальных заданий			
	Итого	56		
6 Манипулирование указателями	Проработка лекционного материала	2	ПК-8	Опрос на занятиях
	Итого	2		
Итого за семестр		90		
Итого		180		

### 9.1. Темы индивидуальных заданий

1. Инсталляция программных продуктов Microsoft с использованием академической лицензии

### 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
2 семестр				
Опрос на занятиях	8	12	8	28
Отчет по лабораторной работе	24	24	24	72
Нарастающим итогом	32	68	100	100
3 семестр				
Опрос на занятиях	4	6	6	16
Отчет по лабораторной работе	18	18	18	54
Экзамен				30
Нарастающим итогом	22	46	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,	Оценка (ECTS)
--------------	------------------------	---------------

	учитывает успешно сданный экзамен	
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. С/С++. Программирование на языке высокого уровня [Текст] : учебник для вузов / Т. А. Павловская. - СПб. : ПИТЕР, 2013. - 461 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 35 экз.)

### **12.2. Дополнительная литература**

1. С/С++: Программирование на языке высокого уровня. Структурное программирование. Практикум : Учебное пособие для вузов / Т. А. Павловская, Ю. А. Щупак. - СПб. : Питер, 2002. - 238[2] с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 20 экз.)

2. С++. Объектно-ориентированное программирование. Практикум : Учебное пособие для вузов / Т. А. Павловская, Ю. А. Щупак. - СПб. : Питер, 2005. - 464[8] с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 15 экз.)

3. Языки и методы программирования [Текст] : учебник для вузов / И. Г. Головин, И. А. Волкова. - М. : Академия, 2012. - 304 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 30 экз.)

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

1. Программирование и программное обеспечение проектной, финансовой деятельности: Методические указания по выполнению лабораторных работ и заданий самостоятельной подготовки / Матолыгин А. А. - 2014. 192 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://edu.tusur.ru/publications/4004>, свободный.

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

1. <http://www.google.ru>
2. <http://www.microsoft.com>

## **13. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

о лекционные аудитории, в том числе оснащенные презентационной техникой с выходом в Интернет;

о аудитории для проведения интерактивных лекций: видеопроектор, экран настенный, др. оборудование;

о вычислительные лаборатории кафедры.

## **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 программное обеспечение финансовой деятельности**

Уровень основной образовательной программы: **Бакалавриат**  
Направление подготовки (специальность): **38.03.01 Экономика**  
Профиль: **Финансы и кредит**  
Форма обучения: **очная**  
Факультет: **ЭФ, Экономический факультет**  
Кафедра: **экономики, Кафедра экономики**  
Курс: **1, 2**  
Семестр: **2, 3**

Учебный план набора 2013 года

Разработчики:

– старший преподаватель каф. ЭМИС Матолыгин А. А.

Зачет: 2 семестр

Экзамен: 3 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-8	способностью использовать для решения аналитических и исследовательских задач современные технические средства и информационные технологии	Должен знать методологию построения алгоритмов и порождаемых ими вычислительных процессов; основные парадигмы программирования; конструктивные компоненты и структуру компьютерных программ.; Должен уметь использовать приемы и методы разработки программного обеспечения на основе современного стиля программирования.; Должен владеть навыками применения алгоритмических языков высокого уровня при решении широкого круга практических задач.;

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 ПК-8

ПК-8: способностью использовать для решения аналитических и исследовательских задач современные технические средства и информационные технологии.

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	основные алгоритмы решения аналитических и исследовательских задач профессиональной деятельности; современные программные средства для решения профессиональных задач; знать современные технические средства и информационные технологии решения профессиональных задач	составлять алгоритмы решения аналитических и исследовательских задач профессиональной деятельности; использовать современные программные средства для решения профессиональных задач; использовать современные технические средства и информационные технологии решения профессиональных задач	методами составления программ, реализующих решение аналитических и исследовательских задач профессиональной деятельности; оформлять документацию по решению задач в соответствии с регламентами принятыми в организации
Виды занятий	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Интерактивные лабораторные занятия;</li> <li>• Лабораторные занятия;</li> <li>• Лекции;</li> <li>• Самостоятельная работа;</li> <li>• Подготовка к экзамену;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Интерактивные лабораторные занятия;</li> <li>• Лабораторные занятия;</li> <li>• Лекции;</li> <li>• Самостоятельная работа;</li> <li>• Подготовка к экзамену;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Интерактивные лабораторные занятия;</li> <li>• Лабораторные занятия;</li> <li>• Самостоятельная работа;</li> </ul>
Используемые средства оценивания	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Отчет по лабораторной работе;</li> <li>• Отчет по индивидуальному заданию;</li> <li>• Опрос на занятиях;</li> <li>• Зачет;</li> <li>• Экзамен;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Отчет по лабораторной работе;</li> <li>• Отчет по индивидуальному заданию;</li> <li>• Опрос на занятиях;</li> <li>• Зачет;</li> <li>• Экзамен;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Отчет по лабораторной работе;</li> <li>• Отчет по индивидуальному заданию;</li> <li>• Зачет;</li> <li>• Экзамен;</li> </ul>

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>• свободно владеет знаниями о основных алгоритмах решения аналитических и исследовательских задач профессиональной деятельности;</li> <li>• свободно владеет знаниями о</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• самостоятельно составлять алгоритмы решения аналитических и исследовательских задач профессиональной деятельности;</li> <li>• самостоятельно использовать современные</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• самостоятельно владеть методами составления программ, реализующих решение аналитических и исследовательских задач профессиональной деятельности;</li> <li>• самостоятельно</li> </ul>



	<p>современных программных средствах для решения профессиональных задач ;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• свободно выбирает современные технические средства и информационные технологии решения профессиональных задач;</li> </ul>	<p>программные средства для решения профессиональных задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• самостоятельно использовать современные технические средства и информационные технологии решения профессиональных задач;</li> </ul>	<p>оформлять документацию по решению задач в соответствии с регламентами принятыми в организации;</p>
Хорошо (базовый уровень)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• владеет знаниями о основных алгоритмах решения аналитических и исследовательских задач профессиональной деятельности;</li> <li>• владеет знаниями о современных программных средствах для решения профессиональных задач ;</li> <li>• свободно выбирает современные технические средства и информационные технологии решения профессиональных задач;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• составлять алгоритмы решения аналитических и исследовательских задач профессиональной деятельности;</li> <li>• использовать современные программные средства для решения профессиональных задач;</li> <li>• самостоятельно использовать современные технические средства и информационные технологии решения профессиональных задач;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• владеть методами составления программ, реализующих решение аналитических и исследовательских задач профессиональной деятельности;</li> <li>• самостоятельно оформлять документацию по решению задач в соответствии с регламентами принятыми в организации;</li> </ul>
Удовлетворительно (пороговый уровень)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• владеет знаниями о основных алгоритмах решения аналитических и исследовательских задач профессиональной деятельности;</li> <li>• владеет знаниями о современных программных средствах для решения профессиональных задач ;</li> <li>• выбирает современные технические средства и информационные технологии решения профессиональных задач под руководством;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• составлять алгоритмы решения аналитических и исследовательских задач профессиональной деятельности под наблюдением;</li> <li>• использовать современные программные средства для решения профессиональных задач под наблюдением;</li> <li>• использовать современные технические средства и информационные технологии решения профессиональных задач;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• оформлять документацию по решению задач в соответствии с регламентами принятыми в организации;</li> <li>• владеть методами составления программ, реализующих решение аналитических и исследовательских задач профессиональной деятельности под наблюдением;</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 индивидуальных заданий

– Установка программных продуктов Microsoft с использованием академической лицензии

#### 3.2 Темы опросов на занятиях

– Алгоритм и его свойства. Способы записи алгоритма. Основные понятия алгоритмического языка программирования. Классификация языков программирования и степень абстракции языков от машинной архитектуры. Программы на языках высокого уровня. Постановка задачи и спецификация программы. Основные этапы решения задач на ЭВМ. Критерии качества программ. Жизненный цикл программы. Стадии и фазы жизненного цикла.

– Абстракция данных. Данные и память. Структуризация данных. Данные в языках программирования. Определение типа данных. Классическое определение стандартного типа данных и его толкование. Слабая, сильная и строгая типизации в статически типизируемых языках. Конструкции структурного программирования и теорема о структурировании. Абстракция управления. Итерации. Правила вывода. Абстракция модульности. Модульное программирование. Принцип утаивания информации. Аксиома модульности. Принцип сборочного программирования. Определение модуля. Модули в языках программирования. Процедурная абстракция. Основные характеристики программного модуля. Гипотеза о глобальных данных. Размер модуля. Сцепление модулей. Связность модуля. Методы разработки структуры программы.

– История языка C и C++. Введение в препроцессор C. Структура программы. Объявление переменных и констант. Глобальные и локальные переменные. Операции и выражения. Приоритет операций.

– Управляющие структуры. Конструкции принятия решений. Циклы.

– Определение типа в C. Перечислимые типы данных. Пользовательские типы данных. Структуры. Объединения. Массивы. Одномерные массивы. Многомерные массивы.

– Адрес. Указатели. Копирование массива с помощью указателя. Подробное объявление и работа с указателями. Динамический массив. Двумерный динамический массив. Инициализация динамической строки. Указатель на функцию. Массив как аргумент функции. Ввод-вывод строк. Сложные описания. Способы инициализации массива. Операции с указателями. Структуры. Структуры и функции.

– Функции. Объявления и прототипы функций. Локальные переменные. Статические переменные в функциях.

– Массивы символов. Определение параметров строки. Функции библиотеки <string.h>

– Объект, как активный процесс. Объектно-ориентированные языки программирования. Поддержка методологии объектно-ориентированного программирования. Инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Раннее и позднее связывание. Виртуальные методы. Архитектура, управляемая событиями.

– Поддержка текстового и графического режимов. Организация пакетной обработки. Функции форматного преобразования строка - число

– Определение класса. Состав класса. Разделы класса. Атрибуты класса. Функции-элементы класса. Конструкторы. Деструктор. Понятие объекта. Способы построения объекта.

– Построение решения прикладной задачи с использованием готовых классов.

– Классы потокового ввода вывода. Функции классов ввода/вывода

– Понятие наследования. Построение класса наследника. Множественное наследование. Понятие полиморфизма. Виртуальные функции. Операторы класса. Дружественные функции. Дружественные операторы.

– Шаблон функции. Описание шаблона функции. Вызов шаблонной функции. Определение шаблона класса. Описание элементов шаблонного класса. Построение объектов на основе шаблонного класса.

– Надежность программного средства. Источники ошибок в программных средствах. Обеспечение надежности. Семейство Си-подобных языков программирования

### 3.3 Экзаменационные вопросы

- шаблоны классов.
- Дружественные функции и классы.
- Наследование и полиморфизм.
- Объекты. решение задач в объектах.
- Классы. Объявление классов.
- Приведение строк. Сравнение строк.
- Поиск символов в строке.
- Поиск строк в строке (лексемы).
- Реверсирование строк.
- Копирование строк.
- Строки в С и С++. Ввод строк.
- Форматированный вывод (printf).
- Форматированный потоковый вывод (cout).
- Ввод (cin, scanf).
- Функции (объявление и определение, вызов). Функции (список параметров заданный по умолчанию).
- Динамические массивы.
- Массивы.
- Создание пользовательского типа данных (struct, union).
- Перечислимый тип. Операции приведения типа.
- Оператор цикла do while.
- Оператор цикла while.
- Оператор цикла for.
- Операторы принятия решения (if, switch).
- Предопределенные типы данных. Логические операции. Операции инкремента и декремента.
- Арифметические операции. Арифметические операции присваивания.
- Ограничения на имена переменных. Объявление констант.
- Объявление переменных.
- Директивы препроцессору (include, define).

### 3.4 Темы лабораторных работ

- Виды алгоритмов
- Общее описание типичной среды программирования для С и С++. Структура программ на С.
- Типы данных и констант в С. Приведение типов.
- Операторы принятия решения и алгоритмы ветвления построенные на них.
- Циклы.
- Массивы.
- Функции и структурное программирование
- Строки и форматированный потоковый ввод/вывод
- Пользовательские типы данных. Структуры. Построение класса. Решение задач в объектах.
- Статические рисунки. Анимация.
- Решение задачи на основе построенного класса.

- Создание иерархии классов. Полиморфизм.
- Операторы класса. Дружественные функции и операторы класса. Дружественные классы.
- Шаблон функции. Шаблон класса
- Решение задач в объектах с использованием входных данных из файла

### **3.5 Зачёт**

- Написание программы для решения типовой учебной задачи по темам лабораторных работ

## **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. С/С++. Программирование на языке высокого уровня [Текст] : учебник для вузов / Т. А. Павловская. - СПб. : ПИТЕР, 2013. - 461 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 35 экз.)

### **4.2. Дополнительная литература**

1. С/С++: Программирование на языке высокого уровня. Структурное программирование. Практикум : Учебное пособие для вузов / Т. А. Павловская, Ю. А. Щупак. - СПб. : Питер, 2002. - 238[2] с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 20 экз.)
2. С++. Объектно-ориентированное программирование. Практикум : Учебное пособие для вузов / Т. А. Павловская, Ю. А. Щупак. - СПб. : Питер, 2005. - 464[8] с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 15 экз.)
3. Языки и методы программирования [Текст] : учебник для вузов / И. Г. Головин, И. А. Волкова. - М. : Академия, 2012. - 304 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 30 экз.)

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

1. Программирование и программное обеспечение проектной, финансовой деятельности: Методические указания по выполнению лабораторных работ и заданий самостоятельной подготовки / Матольгин А. А. - 2014. 192 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://edu.tusur.ru/publications/4004>, свободный.

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

1. <http://www.google.ru>
2. <http://www.microsoft.com>