

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

Технология программирования

Уровень основной образовательной программы: **Бакалавриат**

Направление подготовки (специальность): **43.03.01 Сервис**

Профиль: **Информационный сервис**

Форма обучения: **очная**

Факультет: **РТФ, Радиотехнический факультет**

Кафедра: **ТУ, Кафедра телевидения и управления**

Курс: **1**

Семестр: **1**

Учебный план набора 2013 года

Распределение рабочего времени

| № | Виды учебной деятельности                                           | 1 семестр | Всего | Единицы |
|---|---------------------------------------------------------------------|-----------|-------|---------|
| 1 | Лекции                                                              | 18        | 18    | часов   |
| 2 | Практические занятия                                                | 30        | 30    | часов   |
| 3 | Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа) | 12        | 12    | часов   |
| 4 | Всего аудиторных занятий                                            | 60        | 60    | часов   |
| 5 | Из них в интерактивной форме                                        | 16        | 16    | часов   |
| 6 | Самостоятельная работа                                              | 48        | 48    | часов   |
| 7 | Всего (без экзамена)                                                | 108       | 108   | часов   |
| 8 | Подготовка и сдача экзамена                                         | 36        | 36    | часов   |
| 9 | Общая трудоемкость                                                  | 144       | 144   | часов   |
|   |                                                                     | 4         | 4     | 3.Е     |

Экзамен: 1 семестр

Курсовое проектирование / Курсовая работа: 1 семестр

Томск 2016

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 43.03.01 Сервис, утвержденного «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года, протокол №\_\_\_\_\_.

Разработчики:

доцент каф. ТУ

\_\_\_\_\_ Салов В. К.

Заведующий обеспечивающей каф.

ТУ

\_\_\_\_\_ Газизов Т. Р.

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

Декан РТФ

\_\_\_\_\_ Попова К. Ю.

Заведующий выпускающей каф.

ТУ

\_\_\_\_\_ Газизов Т. Р.

Эксперты:

профессор каф. ТУ

\_\_\_\_\_ Шалимов В. А.

## 1. Цели и задачи дисциплины

### 1.1. Цели дисциплины

Изучение студентами принципов и основ программирования на языке высокого уровня, а также изучение процесса разработки программного обеспечения в целом

### 1.2. Задачи дисциплины

- 1. Изучение синтаксиса языка программирования (ЯП);
- 2. Изучение ключевых слов и их семантики;
- 3. Изучение структур данных;
- 4. Применение полученных знаний при выполнении курсовой работы;

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Технология программирования» (Б1.В.ОД.4) относится к вариативной части профессионального цикла обязательных дисциплин.

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

Последующими дисциплинами являются: .

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- ОК-5 способностью к самоорганизации и самообразованию;
- ОПК-1 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности, использовать различные источники информации по объекту сервиса;

В результате изучения дисциплины студент должен:

- **знать** принципы построения алгоритмов решаемых задач; синтаксис языка программирования и значение его ключевых слов; основы создания программ на языке программирования;
- **уметь** реализовывать алгоритмы на языке программирования
- **владеть** процессом разработки программного обеспечения; методами и инструментальными средствами разработки программ; средствами интегрированной среды разработки (IDE)

## 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

| № | Виды учебной деятельности                                           | 1 семестр | Всего | Единицы |
|---|---------------------------------------------------------------------|-----------|-------|---------|
| 1 | Лекции                                                              | 18        | 18    | часов   |
| 2 | Практические занятия                                                | 30        | 30    | часов   |
| 3 | Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа) | 12        | 12    | часов   |
| 4 | Всего аудиторных занятий                                            | 60        | 60    | часов   |
| 5 | Из них в интерактивной форме                                        | 16        | 16    | часов   |
| 6 | Самостоятельная работа                                              | 48        | 48    | часов   |
| 7 | Всего (без экзамена)                                                | 108       | 108   | часов   |
| 8 | Подготовка и сдача экзамена                                         | 36        | 36    | часов   |
| 9 | Общая трудоемкость                                                  | 144       | 144   | часов   |
|   |                                                                     | 4         | 4     | 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 | Практические занятия | Самостоятельная работа | Курсовая работа | Всего часов<br>(без экзамена) | Формируемые компетенции |
|---|-------------------------------|--------|----------------------|------------------------|-----------------|-------------------------------|-------------------------|
| 1 | Основы языка программирования | 2      | 2                    | 6                      | 0               | 10                            | ОК-5, ОПК-1             |
| 2 | Типы данных и переменные      | 2      | 4                    | 6                      | 0               | 12                            | ОК-5, ОПК-1             |
| 3 | Ветвление                     | 2      | 4                    | 6                      | 0               | 12                            | ОК-5, ОПК-1             |
| 4 | Циклы                         | 2      | 4                    | 6                      | 0               | 12                            | ОК-5, ОПК-1             |
| 5 | Функции                       | 2      | 4                    | 6                      | 0               | 12                            | ОК-5, ОПК-1             |
| 6 | Файловые объекты              | 2      | 4                    | 6                      | 0               | 12                            | ОК-5, ОПК-1             |
| 7 | Классы и объекты              | 3      | 4                    | 6                      | 0               | 13                            | ОК-5, ОПК-1             |
| 8 | Стандартная библиотека        | 3      | 4                    | 6                      | 0               | 13                            | ОК-5, ОПК-1             |
|   | Итого                         | 18     | 30                   | 48                     | 12              | 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 |
|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------------|
| 1 семестр                       |                                                                                                                                                   |                 |                         |
| 1 Основы языка программирования | Алгоритм. Программа. Языки программирования. Синтаксис языка. Простейшая программа. IDE. Горячие клавиши. Типичные ошибки. Подключение библиотек. | 2               | ОК-5, ОПК-1             |
|                                 | Итого                                                                                                                                             | 2               |                         |
| 2 Типы данных и переменные      | Логический тип. Числовые типы. Арифметические операции. Битовые операции. Последовательности. Строки. Списки. Кортежи. Множества. Словари.        | 2               | ОК-5, ОПК-1             |
|                                 | Итого                                                                                                                                             | 2               |                         |
| 3 Ветвление                     | Разветвляющиеся алгоритмы. Блок-схема алгоритма с ветвлениями. Условный оператор "if... else...".                                                 | 2               | ОК-5, ОПК-1             |

|                          |                                                                                                                                                                                                             |    |                |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----------------|
|                          | Типичные ошибки. Неполная форма ветвления. Простые и сложные условия. Логические операции.                                                                                                                  |    |                |
|                          | Итого                                                                                                                                                                                                       | 2  |                |
| 4 Циклы                  | Циклические алгоритмы. Блок-схема алгоритма с циклом. Оператор цикла "for". Особенности выполнения оператора "for". Цикл с условием. Оператор "while". Замена "for" на "while" и наоборот. Типичные ошибки. | 2  | ОК-5,<br>ОПК-1 |
|                          | Итого                                                                                                                                                                                                       | 2  |                |
| 5 Функции                | Объявление и вызов функций. Аргументы функции. Возвращаемое значение. Рекурсия.                                                                                                                             | 2  | ОК-5,<br>ОПК-1 |
|                          | Итого                                                                                                                                                                                                       | 2  |                |
| 6 Файловые объекты       | Открытие и закрытие файлов. Ошибки при открытии файла. Чтение и запись файлов. Чтение и запись по блокам. Двоичные файлы.                                                                                   | 2  | ОК-5,<br>ОПК-1 |
|                          | Итого                                                                                                                                                                                                       | 2  |                |
| 7 Классы и объекты       | Описание класса. Методы и свойства. Конструктор и деструктор. Создание объекта. Перегрузка операторов. Наследование.                                                                                        | 3  | ОК-5,<br>ОПК-1 |
|                          | Итого                                                                                                                                                                                                       | 3  |                |
| 8 Стандартная библиотека | Модули стандартной библиотеки                                                                                                                                                                               | 3  | ОК-5,<br>ОПК-1 |
|                          | Итого                                                                                                                                                                                                       | 3  |                |
| Итого за семестр         |                                                                                                                                                                                                             | 18 |                |

### 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 | 7 | 8 |
| Предшествующие дисциплины |                        |                                                                                                         |   |   |   |   |   |   |   |
| 1                         | Информатика            | +                                                                                                       | + | + | + | + | + |   |   |

### 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

|  |              |
|--|--------------|
|  | Виды занятий |
|--|--------------|

|             |        |                      |                                                                     |                        |
|-------------|--------|----------------------|---------------------------------------------------------------------|------------------------|
| Компетенции | Лекции | Практические занятия | Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа) | Самостоятельная работа |
| ОК-5        | +      | +                    | +                                                                   | +                      |
| ОПК-1       | +      | +                    | +                                                                   | +                      |

### 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 лекции | Интерактивные практические занятия | Всего |
|----------------------------------------------------------------|----------------------|------------------------------------|-------|
| IT-методы                                                      | 1                    | 6                                  | 7     |
| Презентации с использованием слайдов с обсуждением             | 1                    | 2                                  | 3     |
| Презентации с использованием интерактивной доски с обсуждением | 1                    | 2                                  | 3     |
| Выступление студента в роли обучающего                         | 1                    | 2                                  | 3     |
| Итого                                                          | 4                    | 12                                 | 16    |

### 7. Лабораторный практикум

Не предусмотрено РУП

### 8. Практические занятия

Содержание практических работ приведено в таблице 8.1.

Таблица 8. 1 – Содержание практических работ

| Названия разделов               | Содержание практических занятий                                                                                                                                                                            | Трудоемкость,<br>ч | Формируемые<br>компетенции |
|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------------------------|
| 1 семестр                       |                                                                                                                                                                                                            |                    |                            |
| 1 Основы языка программирования | Алгоритм. Программа. Языки программирования. Синтаксис языка. Простейшая программа. IDE. Горячие клавиши. Типичные ошибки. Подключение библиотек.                                                          | 2                  | ОК-5,<br>ОПК-1             |
|                                 | Итого                                                                                                                                                                                                      | 2                  |                            |
| 2 Типы данных и переменные      | Логический тип. Числовые типы. Арифметические операции. Битовые операции. Последовательности. Строки. Списки. Кортежи. Множества. Словари.                                                                 | 4                  | ОК-5,<br>ОПК-1             |
|                                 | Итого                                                                                                                                                                                                      | 4                  |                            |
| 3 Ветвление                     | Разветвляющиеся алгоритмы. Блок-схема алгоритма с ветвлениями. Условный оператор "if... else...". Типичные ошибки. Неполная форма ветвления. Простые и сложные условия. Логические операции.               | 4                  | ОК-5,<br>ОПК-1             |
|                                 | Итого                                                                                                                                                                                                      | 4                  |                            |
| 4 Циклы                         | Циклические алгоритмы. Блок-схема алгоритма с циклом. Оператор цикла "for". Особенности выполнения оператора "for". Цикл с условием. Оператор "while". Замена "for" на "while" и наоборот. Типичные ошибки | 4                  | ОК-5,<br>ОПК-1             |
|                                 | Итого                                                                                                                                                                                                      | 4                  |                            |
| 5 Функции                       | Объявление и вызов функций. Аргументы функции. Возвращаемое значение. Рекурсия.                                                                                                                            | 4                  | ОК-5,<br>ОПК-1             |
|                                 | Итого                                                                                                                                                                                                      | 4                  |                            |
| 6 Файловые объекты              | Открытие и закрытие файлов. Ошибки при открытии файла. Чтение и запись файлов. Чтение и запись по блокам. Двоичные файлы.                                                                                  | 4                  | ОК-5,<br>ОПК-1             |
|                                 | Итого                                                                                                                                                                                                      | 4                  |                            |
| 7 Классы и объекты              | Описание класса. Методы и свойства. Конструктор и деструктор. Создание объекта. Перегрузка операторов. Наследование.                                                                                       | 4                  | ОК-5,<br>ОПК-1             |
|                                 | Итого                                                                                                                                                                                                      | 4                  |                            |



|                          |                               |    |                |
|--------------------------|-------------------------------|----|----------------|
| 8 Стандартная библиотека | Модули стандартной библиотеки | 4  | ОК-5,<br>ОПК-1 |
|                          | Итого                         | 4  |                |
| Итого за семестр         |                               | 30 |                |

### 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 Основы языка программирования | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 4            | ОК-5,<br>ОПК-1          | Расчетная работа, Опрос на занятиях, Тест |
|                                 | Проработка лекционного материала              | 2            |                         |                                           |
|                                 | Итого                                         | 6            |                         |                                           |
| 2 Типы данных и переменные      | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 4            | ОК-5,<br>ОПК-1          | Расчетная работа, Опрос на занятиях, Тест |
|                                 | Проработка лекционного материала              | 2            |                         |                                           |
|                                 | Итого                                         | 6            |                         |                                           |
| 3 Ветвление                     | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 4            | ОК-5,<br>ОПК-1          | Расчетная работа, Опрос на занятиях, Тест |
|                                 | Проработка лекционного материала              | 2            |                         |                                           |
|                                 | Итого                                         | 6            |                         |                                           |
| 4 Циклы                         | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 4            | ОК-5,<br>ОПК-1          | Расчетная работа, Опрос на занятиях, Тест |
|                                 | Проработка лекционного материала              | 2            |                         |                                           |
|                                 | Итого                                         | 6            |                         |                                           |
| 5 Функции                       | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 4            | ОК-5,<br>ОПК-1          | Расчетная работа, Опрос на занятиях, Тест |
|                                 | Проработка лекционного материала              | 2            |                         |                                           |
|                                 | Итого                                         | 6            |                         |                                           |
| 6 Файловые объекты              | Подготовка к практическим занятиям,           | 4            | ОК-5,<br>ОПК-1          | Расчетная работа, Опрос на занятиях, Тест |

|                          |                                               |    |             |                                           |
|--------------------------|-----------------------------------------------|----|-------------|-------------------------------------------|
|                          | семинарам                                     |    |             |                                           |
|                          | Проработка лекционного материала              | 2  |             |                                           |
|                          | Итого                                         | 6  |             |                                           |
| 7 Классы и объекты       | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 4  | ОК-5, ОПК-1 | Расчетная работа, Опрос на занятиях, Тест |
|                          | Проработка лекционного материала              | 2  |             |                                           |
|                          | Итого                                         | 6  |             |                                           |
| 8 Стандартная библиотека | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 4  | ОК-5, ОПК-1 | Расчетная работа, Опрос на занятиях, Тест |
|                          | Проработка лекционного материала              | 2  |             |                                           |
|                          | Итого                                         | 6  |             |                                           |
| Итого за семестр         |                                               | 48 |             |                                           |
|                          | Подготовка к экзамену                         | 36 |             | Экзамен                                   |
| Итого                    |                                               | 84 |             |                                           |

### 10. Курсовая работа

Содержание курсовой работы (проекта), трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 10.1.

Таблица 10. 1 – Содержание курсовой работы (проекта), трудоемкость и формируемые компетенции

| Содержание курсовой работы                              | Трудоемкость (час.) | Формируемые компетенции |
|---------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------|
| 1 семестр                                               |                     |                         |
| Обзор информационных источников по теме курсовой работы | 1                   | ОК-5, ОПК-1             |
| Выбор средств реализации                                | 1                   |                         |
| Реализация программы                                    | 5                   |                         |
| Написание пояснительной записки к курсовой работе       | 5                   |                         |
| Итого за семестр                                        | 12                  |                         |

#### 10.1 Темы курсовых работ

Примерная тематика курсовых работ (проектов):

- Шифр Цезаря
- Шифр с кодовым словом
- Шифр с заменой букв цифрами
- Шифр Виженера
- Шифр Тритемиуса
- Шифр Гронсфельда
- Квадрат Полибия
- Игра "Крестики-нолики"

- Игра "Змейка"
- Игра "Жизнь"
- Игра "Морской бой"
- Игра в пятнадцать
- Игра "Ханойская башня"
- Email-клиент
- Текстовый НТТР-клиент
- НТТР-сервер
- Телефонный справочник
- Интерпретатор WhiteSpace
- Интерпретатор Brainfuck
- Интерпретатор Befunge
- Интерпретатор Malbolge
- Калькулятор

## 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                        |                                                |                                             |                                                           |                  |
| Защита курсовых проектов (работ) |                                                |                                             | 13                                                        | 13               |
| Опрос на занятиях                | 3                                              | 3                                           | 3                                                         | 9                |
| Отчет по курсовой работе         | 3                                              | 3                                           | 3                                                         | 9                |
| Расчетная работа                 | 10                                             | 10                                          | 10                                                        | 30               |
| Тест                             | 3                                              | 3                                           | 3                                                         | 9                |
| Экзамен                          |                                                |                                             |                                                           | 30               |
| Нарастающим итогом               | 19                                             | 38                                          | 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 | Оценка (ECTS) |
|--------------|--------------------------------------------------|---------------|
|              |                                                  |               |

|                                      |                |                         |
|--------------------------------------|----------------|-------------------------|
|                                      | 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) |
| 2 (неудовлетворительно) (не зачтено) |                |                         |

## 12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 12.1. Основная литература

1. Головин, Игорь Геннадьевич. Языки и методы программирования [Текст] : учебник для вузов / И. Г. Головин, И. А. Волкова. - М. : Академия, 2012. - 304 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование) (Бакалавриат). - Библиогр.: с. 300-301. (наличие в библиотеке ТУСУР - 30 экз.)

### 12.2. Дополнительная литература

1. Идеальная разработка ПО. Рецепты лучших программистов [Текст] : учебное пособие / ред.: Э. Орам, Г. Уилсон. - СПб. : ПИТЕР, 2012. - 591 с. : ил. - Библиогр.: с. 584-585. - Алф. указ.: с. 586-590. (наличие в библиотеке ТУСУР - 10 экз.)

2. Калайда, Владимир Тимофеевич. Теория языков программирования и методы трансляции [Текст] : учебное пособие / В. Т. Калайда, В. В. Романенко ; Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники (Томск). - Томск : Эль Контент, 2013. - 193 с. : ил. - Библиогр.: с. 189. (наличие в библиотеке ТУСУР - 2 экз.)

3. Мартин, Роберт. Чистый код: создание, анализ и рефакторинг [Текст] : научное издание / Р. Мартин ; пер. Е. Матвеев ; ред. Ю. Сергиенко. - СПб. : ПИТЕР, 2015. - 464 с. : ил. - (Библиотека программиста). - Пер.с англ. - Библиогр. в конце глав. - Алф. указ.: с. 459. (наличие в библиотеке ТУСУР - 1 экз.)

4. Орлов, Сергей Александрович. Теория и практика языков программирования [Текст] : учебник / С. А. Орлов ; ред. Ю. Сергиенко ; рец.: Б. В. Соколов, А. Я. Пасмуров. - СПб. : ПИТЕР, 2014. - 688 с. : ил. - (Учебник для вузов) (Стандарт третьего поколения) (Для бакалавров и магистров). - Библиогр.: с. 677. - Алф. указ.: с. 683 (наличие в библиотеке ТУСУР - 1 экз.)

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

1. Надреев, Ильдар Исхакович. Языки и технологии программирования [Текст] : методические рекомендации к практическим занятиям, лабораторным работам и самостоятельной работе / И. И. Надреев ; Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники (Томск). - Электрон. текстовые дан. - Томск : [б. и.], 2012. - on-line, 16 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://edu.tusur.ru/training/publications/2540>, свободный.

2. Информатика: Методические указания по выполнению курсовой работы / Карпушин П. А., Шарангович С. Н. - 2011. 29 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://edu.tusur.ru/publications/124>, свободный.

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

1. [google.com](http://google.com); [doc.python.org](http://doc.python.org)

## 13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекционные аудитории, оснащённые техникой для мультимедийных презентаций. Аудитории для практических занятий, оснащённые компьютерной техникой.

### 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**

**Технология программирования**

Уровень основной образовательной программы: **Бакалавриат**

Направление подготовки (специальность): **43.03.01 Сервис**

Профиль: **Информационный сервис**

Форма обучения: **очная**

Факультет: **РТФ, Радиотехнический факультет**

Кафедра: **ТУ, Кафедра телевидения и управления**

Курс: **1**

Семестр: **1**

Учебный план набора 2013 года

Разработчики:

– доцент каф. ТУ Салов В. К.

Экзамен: 1 семестр

Курсовое проектирование / Курсовая работа: 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-1 | способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности, использовать различные источники информации по объекту сервиса | Должен знать принципы построения алгоритмов решаемых задач; синтаксис языка программирования и значение его ключевых слов; основы создания программ на языке программирования;; Должен уметь реализовывать алгоритмы на языке программирования; Должен владеть процессом разработки программного обеспечения; методами и инструментальными средствами разработки программ; средствами интегрированной среды разработки (IDE ); |
| ОК-5  | способностью к самоорганизации и самообразованию                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

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-1

ОПК-1: способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности, использовать различные источники информации по объекту сервиса.

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                | принципы построения алгоритмов решаемых задач; синтаксис языка программирования и значение его ключевых слов; основы создания программ на языке программирования                                                                                                                                                                  | реализовывать алгоритмы на языке программирования                                                                                                                                                                                                                                                                                 | процессом разработки программного обеспечения; методами и инструментальными средствами разработки программ; средствами интегрированной среды разработки (IDE)                                                                     |
| Виды занятий                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Интерактивные лекции;</li> <li>• Интерактивные практические занятия;</li> <li>• Практические занятия;</li> <li>• Лекции;</li> <li>• Самостоятельная работа;</li> <li>• Подготовка к экзамену;</li> <li>• Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа);</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Интерактивные лекции;</li> <li>• Интерактивные практические занятия;</li> <li>• Практические занятия;</li> <li>• Лекции;</li> <li>• Самостоятельная работа;</li> <li>• Подготовка к экзамену;</li> <li>• Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа);</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Интерактивные практические занятия;</li> <li>• Самостоятельная работа;</li> <li>• Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа);</li> </ul>                        |
| Используемые средства оценивания | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Опрос на занятиях;</li> <li>• Расчетная работа;</li> <li>• Тест;</li> <li>• Отчет по курсовой работе;</li> <li>• Экзамен;</li> <li>• Курсовое проектирование / Курсовая работа;</li> </ul>                                                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Опрос на занятиях;</li> <li>• Защита курсовых проектов (работ);</li> <li>• Расчетная работа;</li> <li>• Тест;</li> <li>• Отчет по курсовой работе;</li> <li>• Экзамен;</li> <li>• Курсовое проектирование / Курсовая работа;</li> </ul>                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Защита курсовых проектов (работ);</li> <li>• Расчетная работа;</li> <li>• Отчет по курсовой работе;</li> <li>• Экзамен;</li> <li>• Курсовое проектирование / Курсовая работа;</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>• Обладает фактическими и теоретическими знаниями в пределах изучаемой области с пониманием границ применимости;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Обладает диапазоном практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия работы;</li> </ul> |



|                                       |                                                                                                                                 |                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Хорошо (базовый уровень)              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Знает факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах изучаемой области ;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Обладает диапазоном практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области исследования;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Берет ответственность за завершение задач в исследовании, приспосабливает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем;</li> </ul> |
| Удовлетворительно (пороговый уровень) | <ul style="list-style-type: none"> <li>Обладает базовыми общими знаниями ;</li> </ul>                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>Обладает основными умениями, требуемыми для выполнения простых задач;</li> </ul>                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Работает при прямом наблюдении;</li> </ul>                                                                                               |

## 2.2 Компетенция ОК-5

ОК-5: способностью к самоорганизации и самообразованию.

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                | принципы построения алгоритмов решаемых задач; синтаксис языка программирования и значение его ключевых слов; основы создания программ на языке программирования                                                                                                                                                    | реализовывать алгоритмы на языке программирования                                                                                                                                                                                                                                                                   | процессом разработки программного обеспечения; методами и инструментальными средствами разработки программ; средствами интегрированной среды разработки (IDE)                                        |
| Виды занятий                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Интерактивные лекции;</li> <li>Интерактивные практические занятия;</li> <li>Практические занятия;</li> <li>Лекции;</li> <li>Самостоятельная работа;</li> <li>Подготовка к экзамену;</li> <li>Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа);</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Интерактивные лекции;</li> <li>Интерактивные практические занятия;</li> <li>Практические занятия;</li> <li>Лекции;</li> <li>Самостоятельная работа;</li> <li>Подготовка к экзамену;</li> <li>Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа);</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Интерактивные практические занятия;</li> <li>Самостоятельная работа;</li> <li>Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа);</li> </ul> |
| Используемые средства оценивания | <ul style="list-style-type: none"> <li>Опрос на занятиях;</li> <li>Расчетная работа;</li> <li>Тест;</li> <li>Отчет по курсовой работе;</li> <li>Экзамен;</li> <li>Курсовое</li> </ul>                                                                                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Опрос на занятиях;</li> <li>Защита курсовых проектов (работ);</li> <li>Расчетная работа;</li> <li>Тест;</li> <li>Отчет по курсовой работе;</li> </ul>                                                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Защита курсовых проектов (работ);</li> <li>Расчетная работа;</li> <li>Отчет по курсовой работе;</li> <li>Экзамен;</li> <li>Курсовое</li> </ul>                |

|  |                                      |                                                                                                                        |                                      |
|--|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|  | проектирование /<br>Курсовая работа; | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Экзамен;</li> <li>• Курсовое проектирование /<br/>Курсовая работа;</li> </ul> | проектирование /<br>Курсовая работа; |
|--|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|

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)             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Обладает фактическими и теоретическими знаниями в пределах изучаемой области с пониманием границ применимости;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Обладает диапазоном практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия работы;</li> </ul>                                                         |
| Хорошо (базовый уровень)              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Знает факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах изучаемой области;</li> </ul>                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Обладает диапазоном практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области исследования;</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Берет ответственность за завершение задач в исследовании, приспособливает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем;</li> </ul> |
| Удовлетворительно (пороговый уровень) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Обладает базовыми общими знаниями;</li> </ul>                                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Обладает основными умениями, требуемыми для выполнения простых задач;</li> </ul>                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Работает при прямом наблюдении;</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 Тестовые задания

- 1. Каким будет значение переменной `arr`: `arr = range(0,6,2)`
- 2. Что выведет следующий код: `(a,b) = (4,6) c = eval("a*b") print c`
- 3. Какую функцию нужно использовать, чтобы преобразовать вещественное число в целое?

#### 3.2 Темы опросов на занятиях

- Описание класса. Методы и свойства. Конструктор и деструктор. Создание объекта. Перегрузка операторов. Наследование.
- Модули стандартной библиотеки
- Открытие и закрытие файлов. Ошибки при открытии файла. Чтение и запись файлов. Чтение и запись по блокам. Двоичные файлы.
- Объявление и вызов функций. Аргументы функции. Возвращаемое значение. Рекурсия.
- Циклические алгоритмы. Блок-схема алгоритма с циклом. Оператор цикла "for". Особенности выполнения оператора "for". Цикл с условием. Оператор "while". Замена "for" на "while" и наоборот. Типичные ошибки.
- Разветвляющиеся алгоритмы. Блок-схема алгоритма с ветвлениями. Условный оператор "if... else...". Типичные ошибки. Неполная форма ветвления. Простые и сложные условия. Логические операции.

– Логический тип. Числовые типы. Арифметические операции. Битовые операции. Последовательности. Строки. Списки. Кортежи. Множества. Словари.

– Алгоритм. Программа. Языки программирования. Синтаксис языка. Простейшая программа. IDE. Горячие клавиши. Типичные ошибки. Подключение библиотек.

### 3.3 Экзаменационные вопросы

– 1. Какие символы может содержать программа на языке Python? Что такое ключевые слова? Что такое идентификатор и какие существуют правила для его задания? Как оформляются комментарии? 2. Как объявить переменную в Python? Какие существуют основные типы данных? Какие существуют спецификаторы типов? 3. Какие существуют виды операторов? Назовите некоторые операторы и действия, которые они выполняют. 4. Как можно преобразовывать типы данных? 5. Какие существуют стандартные математические функции? 6. Как объявить функцию в программе? Как передать параметры в функцию? Как вернуть результат из функции? 7. Что такое область видимости? Чем локальные переменные отличаются от глобальных? 8. Какие существуют условные операторы? 9. Какие существуют операторы цикла? 10. Как осуществляется ввод/вывод в Python? Как осуществляется работа с файлами? 11. Строки в Python. Операции над строками. 12. Классы и объекты. Что такое конструкторы и деструкторы классов?

### 3.4 Темы расчетных работ

– 1. Даны действительные числа  $a$ ,  $h$ , натуральное число  $n$ . Вычислить  $f(a)+2f(a+h)+2f(a+2h)+\dots+2f(a+(n-1)h)+f(a+nh)$ , где  $f(x)=(2x+1)\cos 2x$ .

– 2. Часовая стрелка образует угол  $\varphi$  с лучом, проходящим через центр и через точку, соответствующую 12 часам на циферблате,  $0 < \varphi \leq 2\pi$ . Определить значение угла для минутной стрелки, а также количество часов и полных минут.

– 3. Даны действительные числа  $a$ ,  $b$ ,  $c$ ,  $d$ ,  $s$ ,  $t$ ,  $u$  ( $s$  и  $t$  одновременно не равны нулю). Известно, что точки  $(a, b)$  и  $(c, d)$  не лежат на прямой  $l$ , заданной уравнением  $sx+ty+u=0$ . Прямая  $l$  разбивает координатную плоскость на две полуплоскости. Выяснить, верно ли, что точки  $(a, b)$  и  $(c, d)$  принадлежат разным полуплоскостям.

### 3.5 Темы курсовых проектов (работ)

– 1. Тема проекта: Текстовый HTTP браузер. 2. Срок сдачи законченной работы: « » декабря 2015 г. 3. Задание: Написать приложение на языке Python «Текстовый HTTP браузер». 4. Технические требования: а. Язык программирования Python версии 2.7. б. Оформление пояснительной записки по стандартам университета. с. Оформление пояснительной записки с использованием инструментов задания стилей программ MS Word, OpenOffice.org Writer, LaTeX или аналогов. 5. Критерии оценки курсовой работы: а. Качество кода и комментариев б. Проработанность и качество оформления и текста пояснительной записки с. Ответы на вопросы во время защиты курсовой работы d. Качество и активность работы в течение занятий по курсовой работе 6. Рекомендуемая литература: а. Изучаем Python – Марк Лутц б. Python. Подробный справочник – Дэвид М. Бизли с. Работы выпускные квалификационные – В. П. Родюков d. Методическое пособие по оформлению в MS Word – С.П. Куксенко е. Примеры документов с оформлением и содержанием 7. Подлежит разработке следующая документация: пояснительная записка.

## 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. Головин, Игорь Геннадьевич. Языки и методы программирования [Текст] : учебник для вузов / И. Г. Головин, И. А. Волкова. - М. : Академия, 2012. - 304 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование) (Бакалавриат). - Библиогр.: с. 300-301. (наличие в библиотеке ТУСУР - 30 экз.)

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

1. Идеальная разработка ПО. Рецепты лучших программистов [Текст] : учебное пособие / ред.: Э. Орам, Г. Уилсон. - СПб. : ПИТЕР, 2012. - 591 с. : ил. - Библиогр.: с. 584-585. - Алф. указ.: с. 586-590. (наличие в библиотеке ТУСУР - 10 экз.)
2. Калайда, Владимир Тимофеевич. Теория языков программирования и методы трансляции [Текст] : учебное пособие / В. Т. Калайда, В. В. Романенко ; Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники (Томск). - Томск : Эль Контент, 2013. - 193 с. : ил. - Библиогр.: с. 189. (наличие в библиотеке ТУСУР - 2 экз.)
3. Мартин, Роберт. Чистый код: создание, анализ и рефакторинг [Текст] : научное издание / Р. Мартин ; пер. Е. Матвеев ; ред. Ю. Сергиенко. - СПб. : ПИТЕР, 2015. - 464 с. : ил. - (Библиотека программиста). - Пер.с англ. - Библиогр. в конце глав. - Алф. указ.: с. 459 . (наличие в библиотеке ТУСУР - 1 экз.)
4. Орлов, Сергей Александрович. Теория и практика языков программирования [Текст] : учебник / С. А. Орлов ; ред. Ю. Сергиенко ; рец.: Б. В. Соколов, А. Я. Пасмуров. - СПб. : ПИТЕР, 2014. - 688 с. : ил. - (Учебник для вузов) (Стандарт третьего поколения) (Для бакалавров и магистров). - Библиогр.: с. 677 . - Алф. указ.: с. 683 (наличие в библиотеке ТУСУР - 1 экз.)

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

1. Надреев, Ильдар Исакович. Языки и технологии программирования [Текст] : методические рекомендации к практическим занятиям, лабораторным работам и самостоятельной работе / И. И. Надреев ; Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники (Томск). - Электрон. текстовые дан. - Томск : [б. и.], 2012. - on-line, 16 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://edu.tusur.ru/training/publications/2540>, свободный.
2. Информатика: Методические указания по выполнению курсовой работы / Карпушин П. А., Шарангович С. Н. - 2011. 29 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://edu.tusur.ru/publications/124>, свободный.

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

1. [google.com](http://google.com); [doc.python.org](http://doc.python.org)