**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор департамента образования
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

# Основы программирования

Уровень образования: **высшее образование - специалитет**
Направление подготовки / специальность: **10.05.02 Информационная безопасность телекоммуникационных систем**
Направленность (профиль) / специализация: **Защита информации в системах связи и управления**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФБ, Факультет безопасности**
Кафедра: **БИС, Кафедра безопасности информационных систем**
Курс: **1, 2**
Семестр: **2, 3**
Учебный план набора 2014 года

Распределение рабочего времени

| № | Виды учебной деятельности | 2 семестр | 3 семестр | Всего | Единицы |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Лекции | 18 | 0 | 18 | часов |
| 2 | Лабораторные работы | 36 | 0 | 36 | часов |
| 3 | Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа) | 0 | 18 | 18 | часов |
| 4 | Всего аудиторных занятий | 54 | 18 | 72 | часов |
| 5 | Из них в интерактивной форме | 16 | 0 | 16 | часов |
| 6 | Самостоятельная работа | 18 | 18 | 36 | часов |
| 7 | Всего (без экзамена) | 72 | 36 | 108 | часов |
| 8 | Общая трудоемкость | 72 | 36 | 108 | часов |
| | | 2.0 | 1.0 | 3.0 | З.Е. |

Зачет: 2 семестр
Курсовой проект / курсовая работа: 3 семестр

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шелупанов А.А.
Должность: Ректор
Дата подписания: 23.08.2017
Уникальный программный ключ:
c53e145e-8b20-45aa-9347-a5e4dbb90e8d

Томск 2018

Согласована на портале № 28208

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 6 от « 15 » 5 2018 г.

# ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 10.05.02 Информационная безопасность телекоммуникационных систем, утвержденного 16.11.2016 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры БИС «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчик:

| | | |
|---|---|---|
| Старший преподаватель каф. БИС | _____ | Г. А. Праскурин |
| Заведующий обеспечивающей каф. БИС | _____ | Р. В. Мещеряков |

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

| | | |
|---|---|---|
| Декан ФБ | _____ | Е. М. Давыдова |
| Заведующий выпускающей каф. БИС | _____ | Р. В. Мещеряков |

Эксперты:

| | | |
|---|---|---|
| Доцент кафедры безопасности информационных систем (БИС) | _____ | О. О. Евсютин |
| Доцент кафедры безопасности информационных систем (БИС) | _____ | А. Ю. Исхаков |

Согласована на портале № 28208

## 1. Цели и задачи дисциплины

### 1.1. Цели дисциплины

Цель дисциплины «Основы программирования» - научить студентов строить алгоритмы и реализовывать их на компьютере в виде программ. Решать различные задачи по обработке информации, моделированию и др.

### 1.2. Задачи дисциплины

– Задачи дисциплины – дать основы: процессов сбора, передачи и накопления информации; операционных систем и операционных оболочек; языков программирования; технологии программирования.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Основы программирования» (Б1.В.ОД.5) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Введение в специальность, Информатика.

Последующими дисциплинами являются: Языки программирования.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ОПК-5 способностью применять программные средства системного и прикладного назначения, языки, методы и инструментальные средства программирования для решения профессиональных задач;

– ПК-2 способностью формулировать задачи, планировать и проводить исследования, в том числе эксперименты и математическое моделирование, объектов, явлений и процессов телекоммуникационных систем, включая обработку и оценку достоверности их результатов;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать** язык программирования высокого уровня.

– **уметь** - проектировать и кодировать алгоритмы с соблюдением требований к качественному стилю программирования; - реализовывать основные структуры данных и базовые алгоритмы средствами язы-ков программирования.

– **владеть** - навыками разработки, документирования, тестирования и отладки программного обеспечения в соответствии с современными технологиями и методами программирования; - навыками разработки программной документации; - навыками программирования с использованием эффективных реализаций структур данных и алгоритмов.

## 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

| Виды учебной деятельности | Всего часов | Семестры | |
|---|---|---|---|
| | | 2 семестр | 3 семестр |
| Аудиторные занятия (всего) | 72 | 54 | 18 |
| Лекции | 18 | 18 | 0 |
| Лабораторные работы | 36 | 36 | 0 |
| Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа) | 18 | 0 | 18 |
| Из них в интерактивной форме | 16 | 16 | 0 |
| Самостоятельная работа (всего) | 36 | 18 | 18 |
| Оформление отчетов по лабораторным работам | 2 | 2 | 0 |
| Проработка лекционного материала | 16 | 16 | 0 |

Согласована на портале № 28208

| | | | |
|---|---|---|---|
| Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 18 | 0 | 18 |
| Всего (без экзамена) | 108 | 72 | 36 |
| Общая трудоемкость, ч | 108 | 72 | 36 |
| Зачетные Единицы | 3.0 | 2.0 | 1.0 |

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

| Названия разделов дисциплины | Лек., ч | Лаб. раб., ч | КП/КР, ч | Сам. раб., ч | Всего часов (без экзамена) | Формируемые компетенции |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 семестр | | | | | | |
| 1 Основные понятия языка программирования высокого уровня (язык C#). | 2 | 0 | 0 | 2 | 4 | ОПК-5, ПК-2 |
| 2 Реализация основных алгоритмов на языке высокого уровня. Линейный алгоритм. | 2 | 4 | 0 | 3 | 9 | ОПК-5, ПК-2 |
| 3 Реализация основных алгоритмов на языке высокого уровня. Ветвление и циклы. | 2 | 4 | 0 | 2 | 8 | ОПК-5, ПК-2 |
| 4 Процедуры и функции на языке высокого уровня. Указатели. | 3 | 4 | 0 | 3 | 10 | ОПК-5, ПК-2 |
| 5 Символы и строки в C#. | 2 | 4 | 0 | 2 | 8 | ОПК-5, ПК-2 |
| 6 Графические примитивы в среде Microsoft Visual Studio C#. | 2 | 6 | 0 | 2 | 10 | ОПК-5, ПК-2 |
| 7 Сложные структуры данных и классы на языке C#. | 3 | 8 | 0 | 2 | 13 | ОПК-5, ПК-2 |
| 8 Файлы и их обработка на языке C#. | 2 | 6 | 0 | 2 | 10 | ОПК-5, ПК-2 |
| Итого за семестр | 18 | 36 | 0 | 18 | 72 | |
| 3 семестр | | | | | | |
| 9 Событийное и объектно-ориентированное визуальное программирование. | 0 | 0 | 18 | 4 | 4 | ОПК-5, ПК-2 |
| 10 Программирование с использованием визуальных компонентов Microsoft Visual Studio C#). | 0 | 0 | | 4 | 4 | ОПК-5, ПК-2 |
| 11 Разработка визуальных форм на Microsoft Visual Studio C#. | 0 | 0 | | 4 | 4 | ОПК-5, ПК-2 |
| 12 Меню и диалоги в Microsoft Visual Studio C#. | 0 | 0 | | 2 | 2 | ОПК-5, ПК-2 |
| 13 Основы работы с базами данных в | 0 | 0 | | 4 | 4 | ОПК-5, ПК-2 |

Согласована на портале № 28208

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Microsoft Visual Studio C#. | | | | | | |
| Итого за семестр | 0 | 0 | 18 | 18 | 36 | |
| Итого | 18 | 36 | 18 | 36 | 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 |
|---|---|---|---|
| 2 семестр | | | |
| 1 Основные понятия языка программирования высокого уровня (язык C#). | Алфавит, синтаксис, переменные, базовые логические и арифметические операции. Стандартные библиотеки, запрос данных от пользователя, вывод информации на экран. | 2 | ОПК-5, ПК-2 |
| | Итого | 2 | |
| 2 Реализация основных алгоритмов на языке высокого уровня. Линейный алгоритм. | Стандартные библиотеки. Массивы. Связанные списки. Статическое и динамическое выделение памяти. Запрос данных от пользователя. Вывод информации на экран. | 2 | ОПК-5, ПК-2 |
| | Итого | 2 | |
| 3 Реализация основных алгоритмов на языке высокого уровня. Ветвление и циклы. | Условные и без условные переходы потока выполнения. Циклы счетчиком, условные циклы. Многомерные массивы. | 2 | ОПК-5, ПК-2 |
| | Итого | 2 | |
| 4 Процедуры и функции на языке высокого уровня. Указатели. | Синтаксис, входные и выходные значения функций. Передача указателей на переменные, указатели на функции, делегаты. | 3 | ОПК-5, ПК-2 |
| | Итого | 3 | |
| 5 Символы и строки в C#. | Обработка символов. Соответствие массива символов строки. Строковые функции. Кодовые страницы. Соответствие символов числам. | 2 | ОПК-5, ПК-2 |
| | Итого | 2 | |
| 6 Графические примитивы в среде Microsoft Visual Studio C#. | Точки, линии, сложные фигуры. Свойства линий, работа с цветом. Особенности локальных и глобальных координат. | 2 | ОПК-5, ПК-2 |
| | Итого | 2 | |
| 7 Сложные структуры данных и классы на языке C#. | Синтаксис описания структур данных. Накладные расходы памяти, вычислительных ресурсов на структуры и классы. Модификаторы доступа полей и методом классов. Наследование, инкапсуляция, полиморфизм. | 3 | ОПК-5, ПК-2 |

Согласована на портале № 28208

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Итого | 3 | |
| 8 Файлы и их обработка на языке C#. | Последовательная и выборочная обработка текстовых и бинарных файлов. Файлы параметров приложения. | 2 | ОПК-5, ПК-2 |
| | Итого | 2 | |
| Итого за семестр | | 18 | |
| Итого | | 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 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 |
| Предшествующие дисциплины | | | | | | | | | | | | | |
| 1 Введение в специальность | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 2 Информатика | + | | | | + | | + | + | | | | | |
| Последующие дисциплины | | | | | | | | | | | | | |
| 1 Языки программирования | + | + | + | + | | + | | | + | + | + | + | + |

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

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

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

| Компетенции | Виды занятий | | | | Формы контроля |
|---|---|---|---|---|---|
| | Лек. | Лаб. раб. | КСР (КП/КР) | Сам. раб. | |
| ОПК-5 | + | + | + | + | Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Защита курсовых проектов / курсовых работ, Зачет, Тест, Отчет по курсовому проекту / курсовой работе |
| ПК-2 | + | + | + | + | Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Защита курсовых проектов / курсовых работ, Зачет, Тест, Отчет по курсовому проекту / курсовой работе |

## 6. Интерактивные методы и формы организации обучения

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

Согласована на портале № 28208

Таблица 6.1 – Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий

| Методы | Интерактивные лабораторные занятия, ч | Интерактивные лекции, ч | Всего, ч |
|---|---|---|---|
| 2 семестр | | | |
| Работа в команде | 5 | 3 | 8 |
| Презентации с использованием интерактивной доски с обсуждением | 5 | 3 | 8 |
| Итого за семестр: | 10 | 6 | 16 |
| 3 семестр | | | |
| Работа в команде | | | 0 |
| Итого за семестр: | 0 | 0 | 0 |
| Итого | 10 | 6 | 16 |

## 7. Лабораторные работы

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Наименование лабораторных работ

| Названия разделов | Наименование лабораторных работ | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции |
|---|---|---|---|
| 2 семестр | | | |
| 2 Реализация основных алгоритмов на языке высокого уровня. Линейный алгоритм. | Программное решение арифметических и геометрических задач. | 4 | ОПК-5, ПК-2 |
| | Итого | 4 | |
| 3 Реализация основных алгоритмов на языке высокого уровня. Ветвление и циклы. | Программное решение матричных задач. | 4 | ОПК-5, ПК-2 |
| | Итого | 4 | |
| 4 Процедуры и функции на языке высокого уровня. Указатели. | Реализация набора геометрических функций. | 4 | ОПК-5, ПК-2 |
| | Итого | 4 | |
| 5 Символы и строки в C#. | Обработка, сортировка и разделение строк. | 4 | ОПК-5, ПК-2 |
| | Итого | 4 | |
| 6 Графические примитивы в среде Microsoft Visual Studio C#. | Построение минимального интерфейса на основе графических примитивов. | 6 | ОПК-5, ПК-2 |
| | Итого | 6 | |
| 7 Сложные структуры данных и классы на языке C#. | Представление данных в виде простых структур. | 4 | ОПК-5, ПК-2 |
| | Построение групп классов в виде простой модели предметной области. | 4 | |
| | Итого | 8 | |

Согласована на портале № 28208

| | | | |
|---|---|---|---|
| 8 Файлы и их обработка на языке C#. | Поиск ключевых слов в файлах, исправление орфографии на основе словарей. Сохранение состояние программы. | 6 | ОПК-5, ПК-2 |
| | Итого | 6 | |
| Итого за семестр | | 36 | |
| Итого | | 36 | |

## 8. Практические занятия (семинары)

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 |
|---|---|---|---|---|
| 2 семестр | | | | |
| 1 Основные понятия языка программирования высокого уровня (язык C#). | Проработка лекционного материала | 2 | ОПК-5, ПК-2 | Зачет, Опрос на занятиях, Тест |
| | Итого | 2 | | |
| 2 Реализация основных алгоритмов на языке высокого уровня. Линейный алгоритм. | Проработка лекционного материала | 2 | ОПК-5, ПК-2 | Зачет, Опрос на занятиях, Тест |
| | Оформление отчетов по лабораторным работам | 1 | | |
| | Итого | 3 | | |
| 3 Реализация основных алгоритмов на языке высокого уровня. Ветвление и циклы. | Проработка лекционного материала | 2 | ОПК-5, ПК-2 | Зачет, Опрос на занятиях, Тест |
| | Итого | 2 | | |
| 4 Процедуры и функции на языке высокого уровня. Указатели. | Проработка лекционного материала | 2 | ОПК-5, ПК-2 | Зачет, Опрос на занятиях, Тест |
| | Оформление отчетов по лабораторным работам | 1 | | |
| | Итого | 3 | | |
| 5 Символы и строки в C#. | Проработка лекционного материала | 2 | ОПК-5, ПК-2 | Зачет, Опрос на занятиях, Тест |
| | Итого | 2 | | |
| 6 Графические примитивы в среде Microsoft Visual Studio C#. | Проработка лекционного материала | 2 | ОПК-5, ПК-2 | Зачет, Опрос на занятиях, Тест |
| | Итого | 2 | | |
| 7 Сложные структуры данных | Проработка лекционного материала | 2 | ОПК-5, ПК-2 | Зачет, Опрос на занятиях, Тест |

Согласована на портале № 28208

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| и классы на языке C#. | Итого | 2 | | |
| 8 Файлы и их обработка на языке C#. | Проработка лекционного материала | 2 | ОПК-5, ПК-2 | Зачет, Опрос на занятиях, Тест |
| | Итого | 2 | | |
| Итого за семестр | | 18 | | |
| 3 семестр | | | | |
| 9 Событийное и объектно-ориентированное визуальное программирование. | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 4 | ОПК-5, ПК-2 | Защита курсовых проектов / курсовых работ, Отчет по курсовому проекту / курсовой работе, Тест |
| | Итого | 4 | | |
| 10 Программирование с использованием визуальных компонентов Microsoft Visual Studio C#). | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 4 | ОПК-5, ПК-2 | Защита курсовых проектов / курсовых работ, Отчет по курсовому проекту / курсовой работе, Тест |
| | Итого | 4 | | |
| 11 Разработка визуальных форм на Microsoft Visual Studio C#. | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 4 | ОПК-5, ПК-2 | Защита курсовых проектов / курсовых работ, Отчет по курсовому проекту / курсовой работе, Тест |
| | Итого | 4 | | |
| 12 Меню и диалоги в Microsoft Visual Studio C#. | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 2 | ОПК-5, ПК-2 | Защита курсовых проектов / курсовых работ, Отчет по курсовому проекту / курсовой работе, Тест |
| | Итого | 2 | | |
| 13 Основы работы с базами данных в Microsoft Visual Studio C#. | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 4 | ОПК-5, ПК-2 | Защита курсовых проектов / курсовых работ, Отчет по курсовому проекту / курсовой работе, Тест |
| | Итого | 4 | | |
| Итого за семестр | | 18 | | |
| Итого | | 36 | | |

**10. Курсовой проект / курсовая работа**

Трудоемкость аудиторных занятий и формируемые компетенции в рамках выполнения курсового проекта / курсовой работы представлены таблице 10.1.

Согласована на портале № 28208

Таблица 10.1 – Трудоемкость аудиторных занятий и формируемые компетенции в рамках выполнения курсового проекта / курсовой работы

| Наименование аудиторных занятий | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции |
|---|---|---|
| 3 семестр | | |
| Курсовые работы по дисциплине «Основы программирования» служат для закрепления практических умений и проверки эффективности владения приобретенными навыками. Курсовая работа включает в себя построение визуального приложения с объектно-ориентированной структурой, решающей задачи простейшего шифрования и дешифровку строк и файлов, позволяющая сохранять результаты приложения в файл, и параметры приложения в базу данных. | 18 | ОПК-5, ПК-2 |
| Итого за семестр | 18 | |

### 10.1. Темы курсовых проектов / курсовых работ

Примерная тематика курсовых проектов / курсовых работ:

- Шифратор и дешифратор для шифра Цезаря
- Шифратор и дешифратор для последовательностей нулей и единиц
- Шифратор и дешифратор для «табличной шифровки»
- Шифратор и дешифратор для «матричной шифровки»
- Шифратор и дешифратор для «шифровки решеткой»
- Шифратор и дешифратор для «шифровки зафиксированной перестановкой»
- Шифратор и дешифратор для шифра Гронсфельда
- Шифратор и дешифратор для шифровки с помощью квадрата Полибия
- Шифратор и дешифратор для шифровки шифра Хилла (с длиной блока = 2)
- Шифратор и дешифратор для шифра Атбаш
- Шифратор и дешифратор шифра Вижинера (для латинских букв)
- Шифратор и дешифратор шифра шифра Вижинера (для русских букв)
- Шифратор и дешифратор шифра Плейфера
- Шифратор и дешифратор шифра с использованием кодового слова
- Шифратор и дешифратор шифра перестановки "скитала"
- Шифратор и дешифратор при помощи простой табличной перестановки
- Шифратор и дешифратор при помощи табличной шифровки с ключевым словом
- Шифратор и дешифратор при помощи двойной табличной перестановки
- Шифратор и дешифратор при помощи магического квадрата
- Шифратор и дешифратор при помощи «тарабарской грамоты»
- Шифратор и дешифратор при помощи «тарабарской грамоты» с гласными буквами

## 11. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

### 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 | | | | |
| Зачет | | | 30 | 30 |
| Опрос на занятиях | 5 | 5 | 10 | 20 |
| Отчет по лабораторной | 10 | 10 | 10 | 30 |

Согласована на портале № 28208

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| работе | | | | |
| Тест | 5 | 5 | 10 | 20 |
| Итого максимум за период | 20 | 20 | 60 | 100 |
| Нарастающим итогом | 20 | 40 | 100 | 100 |
| 3 семестр | | | | |
| Защита курсовых проектов / курсовых работ | | | 30 | 30 |
| Отчет по курсовому проекту / курсовой работе | | | 30 | 30 |
| Тест | | | 40 | 40 |
| Итого максимум за период | | | 100 | 100 |
| Нарастающим итогом | 0 | 0 | 100 | 100 |

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

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

Таблица 11.2 – Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

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

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

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

Таблица 11.3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

| Оценка (ГОС) | Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен | Оценка (ECTS) |
|---|---|---|
| 5 (отлично) (зачтено) | 90 - 100 | A (отлично) |
| 4 (хорошо) (зачтено) | 85 - 89 | B (очень хорошо) |
| | 75 - 84 | C (хорошо) |
| | 70 - 74 | D (удовлетворительно) |
| 3 (удовлетворительно) (зачтено) | 65 - 69 | |
| | 60 - 64 | E (посредственно) |
| 2 (неудовлетворительно) (не зачтено) | Ниже 60 баллов | F (неудовлетворительно) |

## 12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 12.1. Основная литература

1. Информатика. Базовый курс. Ч.3. Основы алгоритмизации и про- граммирования в среде Visual C++ 2005 [Электронный ресурс]: Учебник / Кирнос В. Н., Шелупанов А. А. - 2008.

Согласована на портале № 28208

216 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/521 (дата обращения: 19.05.2018).

### 12.2. Дополнительная литература

1. Основы программирования / В. В. Борисенко. - М. : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2005. - 314[4] с. : ил. - (Основы информатики и математики : серия издается совместно Московским Государственным Университетом имени М. В. Ломоносова и Интернет-Университетом Информационных Технологий при поддержке корпорации Microsoft). - Библиогр.: с. 309-310. - Предм. указ.: с. 311-314. - ISBN 5-9556-0039-6 (наличие в библиотеке ТУСУР - 55 экз.)
2. Основы программирования на языке С++ : учебное пособие / В. Н. Кирнос ; Федеральное агентство по образованию, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Кафедра комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем. - 2-е изд., перераб. и доп. - Томск : В-Спектр, 2007. - 129[1] с. : ил. - Библиогр.: с. 109. - Б. ц. (наличие в библиотеке ТУСУР - 51 экз.)
3. Павловская, Татьяна Александровна. С/С++. Программирование на языке высокого уровня : учебник для вузов. - СПб. : ПИТЕР , 2013. - 461 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 35 экз.)
4. Программирование и основы алгоритмизации : Учебное пособие для вузов / В. Г. Давыдов. - 2-е изд., стереотип. - М. : Высшая школа, 2005. - 448 с. : ил, табл. - Библиогр.: с. 442. - ISBN 5-06-004432-7 (наличие в библиотеке ТУСУР - 69 экз.)

### 12.3. Учебно-методические пособия

#### 12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Методические указания по практическим, лабораторным, самостоятельным работам и курсовой работе студентов по дисциплине "Основы программирования" [Электронный ресурс]: — Режим доступа: http://kibevs.tusur.ru/sites/default/files/upload/work_progs/pga/op.pdf (дата обращения: 19.05.2018).
2. И.В. Горбунов. Методические указания по самостоятельной и индивидуальной работе студентов по дисциплине "Основы программирования" [Электронный ресурс]: — Режим доступа: http://kibevs.tusur.ru/sites/default/files/upload/work_progs/pga/op_sr.pdf (дата обращения: 19.05.2018).

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

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

**Для лиц с нарушениями зрения:**

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

**Для лиц с нарушениями слуха:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

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

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

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

1. http://portal.tusur.ru; http://www.lib.tusur.ru – образовательный портал университета;
2. http://www.iqlib.ri – электронная интернет-библиотека;
3. http://www.biblioclub.ru – полнотестовая электронная библиотека;
4. http://www.elibrary.ru – научная электронная библиотека;
5. http://www.edu.ru – веб-сайт системы федеральных образовательных порталов.

Согласована на портале № 28208

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

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

#### 13.1.1. Материально-техническое и программное обеспечение для лекционных занятий

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория с количеством посадочных мест не менее 22-24, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по лекционным разделам дисциплины.

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

Аудитория информатики, технологий и методов программирования

учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий практического типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для самостоятельной работы

634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 408 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Интерактивная доска IQBoard 78" с ПО ActivInspire;
- Проектор ViewSonic PJD5154 DLP;
- Компьютеры класса не ниже M/B ASUS P5LD2 i945P / AMD A8 3.33 GHz / DDR-III DIMM 4096 Mb / Radeon R7 / 1 Gb Seagate (10 шт.);
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

– Microsoft Windows 10
– Visual Studio
– Учебное сетевое ПО: Redmine, Putty
– Обучающее ПО: Visual studio, Git-bash

Лаборатория безопасности сетей ЭВМ / Лаборатория криптографии в банковском деле

учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа

634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 804 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Компьютеры класса не ниже GigaByte GA-F2A68HM-DS2 rev1.0 (RTL) / AMD A4-6300 / DDR-III DIMM 8Gb / SVGARadeon HD 8370D / HDD 1Tb Gb SATA-III Seagate (10 шт.);
- Обучающий стенд локальные компьютерные сети Microtik routerboard (2 шт.);
- ViPNET УМК «Безопасность сетей»;
- Коммутатор Mikrotik CRS125-24G-1S-IN (6 шт.);
- Компьютер класса не ниже i5-7400/8DDR4/SSD120G;
- Анализатор кабельных сетей MI 2016 Multi LAN 350 (3 шт.);
- Анализатор Wi-Fi сетей NETSCOUT AirCheck G2 (2 шт.);
- Сервер класса не ниже 4xE7-4809v4/512GBRE16/L9300-8i/5T6000G7;
- Маршрутизатор Cisco 891-K9 (2 шт.);
- Маршрутизатор Cisco C881-V-K9 (2 шт.);
- Маршрутизатор Check Point CPAP-SG1200R-NGFW (2 шт.);
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

– Microsoft Windows 10
– Visual Studio Essentials 2017

Согласована на портале № 28208

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

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

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

Состав оборудования:

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

Перечень программного обеспечения:

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

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

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

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

При занятиях с обучающимися **с нарушениями зрениями** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для комфортного просмотра.

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

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

### 14.1. Содержание оценочных материалов и методические рекомендации

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

#### 14.1.1. Тестовые задания

1. В си-подобных языках программирования конструктором называется

o Метод, имя которого совпадает с именем класса и который необходимо явно вызывать из головной программы при объявлении объекта класса

o Метод, имя которого необязательно совпадает с именем класса и который вызывается при создании объекта класса

o Метод, имя которого совпадает с именем класса и который вызывается автоматически

Согласована на портале № 28208

при создании объекта класс

o Метод, имя которого совпадает с именем класса и который вызывается автоматически при объявлении класса (до создания объекта класса)

2. Какому из модификаторов доступа соответствует определение - доступ открыт классам, производным от данного. То есть, производные классы получают свободный доступ к таким свойствам или метода. Все другие классы такого доступа не имеют.

o Internal

o Protected

o Public

o Private

3. Что означает принцип инкапсуляции в объектно-ориентированном программировании?

o Размещения файлов класса и главной функции в одном проекте

o Возможность наследования элементов базового класса

o Объединение данных с функциями их обработки вместе с сокрытием информации, которая не нужна для использования этих данных

o Встраивание данных в память программы

4. Класс является

o Частью объекта

o Представителем объекта

o Описанием объекта

o Реализатором объекта

5. Методы это

o Синтаксическая надстройка, поддерживаемая компилятором и средой visual studio, которая позволяет вызывать методы других объектов

o Переменные, принадлежащие классу или экземпляру класса

o Процедуры и функции класса

o Синтаксическая надстройка, позволяющая осуществлять в форме вызов функции

6. Полиморфизм – это

o Средство, позволяющее в одном классе использовать методы с одинаковыми именами

o Средство, позволяющее в одном классе использовать методы с разными именами для выполнения одинаковых действий

o Средство, позволяющее перегружать функции для работы с разными типами или разным количеством аргументов

o Средство, позволяющее использовать одно имя для обозначения действий, общих для родственных классов

7. Программа — это

o Система правил, описывающая последовательность действий, которые необходимо выполнить для решения задачи

o Указание на выполнение действий из заданного набора

o Последовательность команд, реализующая алгоритм решения задачи

o Область внешней памяти для хранения текстовых, числовых данных и другой информации

8. Тип функции определяется:

o Типом ее описания

o Типом ее аргументов

o Типом возвращаемого ею значения

o Использованием в программе

9. Дайте определение массива

o Ограниченная апострофами последовательность любых символов

o Совокупность разнородных данных, описываемых и обрабатываемых как единое целое

o Поименованный набор фиксированного числа однотипных данных

o Именованный набор однотипных данных на диске

10. Алгоритм, в котором действия выполняются друг за другом, не повторяясь называется:

o Простым

Согласована на портале № 28208

o Разветвленным
o Линейным
o Циклическим
11. К чему применяется операция инкремента?
o К выражениям
o К константам
o К переменным
o К строкам
12. В си-подобных языках программирования если в цикле задано два разных условия выхода, то используется
o goto
o continue
o break
o next
13. Что такое константа?
o Переменная которая может быть изменена в любое время
o Глобальная переменная
o Переменная значение которой нельзя изменить
o Переменная типа string
14. Какая из операций не относится к операции сравнения?
o (!=)
o (<)
o (=)
o (>)
15. В си-подобных языках программирования составной оператор – это:
o Последовательность операторов, заключенная в круглые скобки ( )
o Последовательность операторов, заключенная в операторные скобки begin ... end
o Последовательность операторов, заключенная в фигурные скобки { }
o Последовательность операторов, заключенная квадратные скобки [ ]
16. Тернарное выражение - это:
o Выражение, описывающее действия логических связывающих операторов на переменные
o Компактный способ записи оператора while/do
o Компактный способ записи оператора if/else
o Выражение, описывающее многократное повторение набора операторов
17. Какой оператор в си-подобных языках программирования используется для принятия решений?
o while
o cout
o if
o for
18. В идентификаторах в си-подобных языках программирования можно использовать:
o Заглавные и строчные латинские буквы, цифры
o Заглавные и строчные латинские буквы
o Заглавные и строчные латинские буквы, цифры и знак подчеркивания
o Заглавные и строчные латинские буквы, знак подчеркивания
19. Что такое наследование?
o Это механизм, посредством которого производный класс получает элементы родительского, может их дополнить, но не может переопределить
o Это механизм, посредством которого производный класс получает все поля базового класса
o Это механизм, посредством которого производный класс получает элементы родительского и может дополнять либо изменять их свойства и методы
o Это механизм, посредством которого производный класс получает все методы базового класса

Согласована на портале № 28208

20. Дан алгоритм:

1. Сравнить a и b. Если a > b, то t = a, иначе t = b.

2. Сравнить t и c. Если t > c, то перейти к п. 3. Иначе t = c.

3. Считать t искомым результатом.

В результате выполнения этого алгоритма будет найдено:

o большее из двух чисел

o меньшее из трех чисел

o большее из трех чисел

o меньшее из двух чисел

### 14.1.2. Темы опросов на занятиях

Алфавит, синтаксис, переменные, базовые логические и арифметические операции. Стандартные библиотеки, запрос данных от пользователя, вывод информации на экран.

Стандартные библиотеки. Массивы. Связанные списки. Статическое и динамическое выделение памяти. Запрос данных от пользователя. Вывод информации на экран.

Условные и без условные переходы потока выполнения. Циклы счетчиком, условные циклы. Многомерные массивы.

Синтаксис, входные и выходные значения функций. Передача указателей на переменные, указатели на функции, делегаты.

Обработка символов. Соответствие массива символов строки. Строковые функции. Кодовые страницы. Соответствие символов числам.

Точки, линии, сложные фигуры. Свойства линий, работа с цветом. Особенности локальных и глобальных координат.

Синтаксис описания структур данных. Накладные расходы памяти, вычислительных ресурсов на структуры и классы. Модификаторы доступа полей и методом классов. Наследование, инкапсуляция, полиморфизм.

Последовательная и выборочная обработка текстовых и бинарных файлов. Файлы параметров приложения.

### 14.1.3. Зачёт

1.Для чего служат директивы препроцессору в C++?

2. Команды ввода и вывода в C++? Пример использования. Пример отображения на блок-схеме.

3. Вывод на консоль национальных языков (русского языка) в C++.

4. Операторы условий C++. Пример использования. Пример отображения на блок-схеме.

5. Что такое конъюнкция, дизъюнкция и инверсия условий? Как они оформляются в C++?

6. Как организуется цикл с параметром в C++? Пример использования. Пример отображения на блок-схеме.

7. Как организуется цикл-ПОКА в C++? Пример использования. Пример отображения на блок-схеме.

8. Для чего служат команды break и continue?

9. Как описывается одномерный массив в C++? Как идет нумерация индексов массива? Разница статического и динамического объявления массива? Пример использования.

10. Как выполняется деление и получение остатка от деления для целых чисел и целочисленных переменных?

11. Преобразование типов в C++?

12. Как описывается n-мерные массивы в C++? Отличия n-мерные массивов и «зубчатых массивов» ?

13. Что такое датчик случайных чисел? Пример использования.

14. Для чего служат манипуляторы в команде вывода?

15. Как оформляются пользовательские функции в C++? Пример использования. Пример отображения на блок-схеме.

16. Что такое рекурсия? Пример использования.

17. Как передать в функцию имя другой функции? Что такое перегрузка функций?

18. Дайте понятие об указателях?

19. Как указатели используются при обращении к функциям?

Согласована на портале № 28208

20. Как указатели используют для перегрузки операций?
21. Как описываются символьные переменные и массивы на Visual C++?
22. Как обрабатывают массивы строк в C++? Перечислите встроенные функции, используемые для такой обработки.
23. Дайте понятие структуры. Как обращаются к элементам структуры? 2
24. Дать понятие класса. В чем основное отличие класса от структуры?
25. Типы доступа к членам класса.
26. Дайте понятие конструктора и деструктора.
27. Какие методы служат для открытия и записи в текстовый файл?
28. Какие методы служат для чтения из файла?
29. В чем особенность работы со структурами в файлах?
30. Опишите особенности работы с классами в файлах.

### 14.1.4. Темы лабораторных работ

Программное решение арифметических и геометрических задач.
Программное решение матричных задач.
Реализация набора геометрических функций.
Обработка, сортировка и разделение строк.
Построение минимального интерфейса на основе графических примитивов.
Представление данных в виде простых структур.
Построение групп классов в виде простой модели предметной области.
Поиск ключевых слов в файлах, исправление орфографии на основе словарей. Сохранение состояние программы.

### 14.1.5. Темы курсовых проектов / курсовых работ

1. Шифратор и дешифратор для шифра Цезаря;
2. Шифратор и дешифратор для последовательностей нулей и единиц;
3. Шифратор и дешифратор для «табличной шифровки»;
4. Шифратор и дешифратор для «матричной шифровки»;
5. Шифратор и дешифратор для «шифровки решеткой»;
6. Шифратор и дешифратор для «шифровки зафиксированной перестановкой»;
7. Шифратор и дешифратор для шифра Гронсфельда;
8. Шифратор и дешифратор для шифровки с помощью квадрата Полибия;
9. Шифратор и дешифратор для шифровки шифра Хилла (с длиной блока = 2);
10. Шифратор и дешифратор для шифра Атбаш;
11. Шифратор и дешифратор шифра Вижинера (для латинских букв);
12. Шифратор и дешифратор шифра шифра Вижинера (для русских букв);
13. Шифратор и дешифратор шифра Плейфера;
14. Шифратор и дешифратор шифра с использованием кодового слова;
15. Шифратор и дешифратор шифра перестановки "скитала";
16. Шифратор и дешифратор при помощи простой табличной перестановки;
17. Шифратор и дешифратор при помощи табличной шифровки с ключевым словом;
18. Шифратор и дешифратор при помощи двойной табличной перестановки;
19. Шифратор и дешифратор при помощи магического квадрата;
20. Шифратор и дешифратор при помощи «тарабарской грамоты»;
21. Шифратор и дешифратор при помощи «тарабарской грамоты» с гласными буква-ми.

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

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

Согласована на портале № 28208

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

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

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

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

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

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

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

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

**Для лиц с нарушениями зрения:**

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

**Для лиц с нарушениями слуха:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

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

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

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

Согласована на портале № 28208