

**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

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 ДИСЦИПЛИНЫ**

**Объектно-ориентированное программирование**

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**  
Направление подготовки / специальность: **09.03.02 Информационные системы и технологии**  
Направленность (профиль) / специализация: **Аналитические информационные системы**  
Форма обучения: **очная**  
Факультет: **ФВС, Факультет вычислительных систем**  
Кафедра: **ЭМИС, Кафедра экономической математики, информатики и статистики**  
Курс: **2**  
Семестр: **3**  
Учебный план набора 2016 года

**Распределение рабочего времени**

| № | Виды учебной деятельности   | 3 семестр | Всего | Единицы |
|---|-----------------------------|-----------|-------|---------|
| 1 | Лекции                      | 36        | 36    | часов   |
| 2 | Практические занятия        | 36        | 36    | часов   |
| 3 | Лабораторные работы         | 36        | 36    | часов   |
| 4 | Всего аудиторных занятий    | 108       | 108   | часов   |
| 5 | Самостоятельная работа      | 72        | 72    | часов   |
| 6 | Всего (без экзамена)        | 180       | 180   | часов   |
| 7 | Подготовка и сдача экзамена | 36        | 36    | часов   |
| 8 | Общая трудоемкость          | 216       | 216   | часов   |
|   |                             | 6.0       | 6.0   | З.Е.    |

Экзамен: 3 семестр

Томск 2018

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 09.03.02 Информационные системы и технологии, утвержденного 12.03.2015 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ЭМИС «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года, протокол № \_\_\_\_\_.

Разработчик:

доцент каф. ЭМИС

\_\_\_\_\_ Е. А. Шельмина

Заведующий обеспечивающей каф.  
ЭМИС

\_\_\_\_\_ И. Г. Боровской

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан ФВС

\_\_\_\_\_ Л. А. Козлова

Заведующий выпускающей каф.  
ЭМИС

\_\_\_\_\_ И. Г. Боровской

Эксперты:

Профессор кафедры экономиче-  
ской математики, информатики и  
статистики (ЭМИС)

\_\_\_\_\_ С. И. Колесникова

Профессор кафедры экономиче-  
ской математики, информатики и  
статистики (ЭМИС)

\_\_\_\_\_ И. Г. Боровской

## 1. Цели и задачи дисциплины

### 1.1. Цели дисциплины

Формирование базовых знаний для решения практических задач в области информационных систем и технологий с использованием объектно-ориентированного программирования, получение навыков использования современных компьютерных технологий поиска информации для создания программ на объектно-ориентированных языках.

### 1.2. Задачи дисциплины

– Изучение основ теории объектно-ориентированного программирования, путей эволюции технологий программирования от алгоритмического к ООП, основных принципов объектно-ориентированного построения программных систем, понятий классов, объектов и взаимоотношений между ними, средств объектно-ориентированного программирования.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Объектно-ориентированное программирование» (Б1.Б.17) относится к блоку 1 (базовая часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Алгоритмы и структуры данных.

Последующими дисциплинами являются: Вычислительная математика, Технология программирования.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ОПК-1 владением широкой общей подготовкой (базовыми знаниями) для решения практических задач в области информационных систем и технологий;

– ОПК-5 способностью использовать современные компьютерные технологии поиска информации для решения поставленной задачи, критического анализа этой информации и обоснования принятых идей и подходов к решению;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать** общие направления в изучении информационных систем и технологий объектно-ориентированного программирования; современные компьютерные технологии поиска и анализа информации в области объектно-ориентированного программирования;

– **уметь** применять базовые знания при решении задач в области объектно-ориентированного программирования; осуществлять оптимальный поиск необходимой информации для обоснования принятых идей при разработке программ на объектно-ориентированном языке C#;

– **владеть** базовыми знаниями для решения практических задач в области объектно-ориентированного программирования; передовыми технологиями комплексного анализа поисковой информации при принятии аргументированных решений в области объектно-ориентированного программирования;

## 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

| Виды учебной деятельности                  | Всего часов | Семестры  |
|--|-------------|-----------|
|  |             | 3 семестр |
| Аудиторные занятия (всего)                 | 108         | 108       |
| Лекции                                     | 36          | 36        |
| Практические занятия                       | 36          | 36        |
| Лабораторные работы                        | 36          | 36        |
| Самостоятельная работа (всего)             | 72          | 72        |
| Оформление отчетов по лабораторным работам | 18          | 18        |

|   |     |     |
|---|-----|-----|
| Проработка лекционного материала              | 30  | 30  |
| Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 24  | 24  |
| Всего (без экзамена)                          | 180 | 180 |
| Подготовка и сдача экзамена                   | 36  | 36  |
| Общая трудоемкость, ч                         | 216 | 216 |
| Зачетные Единицы                              | 6.0 | 6.0 |

## 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 | Прак. зан., ч | Лаб. раб., ч | Сам. раб., ч | Всего часов (без экзамена) | Формируемые компетенции |
|--|---------|---------------|--------------|--------------|----------------------------|-------------------------|
| 3 семестр  |         |               |              |              |                            |                         |
| 1 Введение в объектно-ориентированное программирование и язык С# | 2       | 2             | 2            | 10           | 16                         | ОПК-5                   |
| 2 Массивы. Строки в С#   | 4       | 4             | 4            | 8            | 20                         | ОПК-1, ОПК-5            |
| 3 Функции. Файлы   | 4       | 4             | 4            | 8            | 20                         | ОПК-1, ОПК-5            |
| 4 Классы. Указатель this   | 6       | 6             | 4            | 8            | 24                         | ОПК-1, ОПК-5            |
| 5 Перегрузка операций и методов                                  | 6       | 6             | 6            | 12           | 30                         | ОПК-1, ОПК-5            |
| 6 Наследование   | 4       | 6             | 6            | 10           | 26                         | ОПК-1, ОПК-5            |
| 7 Виртуальные методы. Абстрактные классы                         | 6       | 6             | 6            | 8            | 26                         | ОПК-1, ОПК-5            |
| 8 Обработка исключительных ситуаций                              | 4       | 2             | 4            | 8            | 18                         | ОПК-1, ОПК-5            |
| Итого за семестр   | 36      | 36            | 36           | 72           | 180                        |                         |
| Итого  | 36      | 36            | 36           | 72           | 180                        |                         |

### 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 |
|------------------------|--|-----------------|-------------------------|
| 3 семестр              |  |                 |                         |
| 1 Введение в объектно- | Философия объектно-ориентированного програм- | 2               | ОПК-5                   |

|  |   |    |              |
|--|---|----|--------------|
| ориентированное программирование и язык С# | мирования. Структура программы на языке С#. Встроенные и составные типы данных в С#. Условные операторы и логические операции. Операторы цикла. Функции языка С#. Интегрированная среда разработки Visual Studio. |    |              |
|  | Итого   | 2  |              |
| 2 Массивы. Строки в С#                     | Одномерные массивы. Многомерные массивы. Класс List. Работа со строками в С#.   | 4  | ОПК-1, ОПК-5 |
|  | Итого   | 4  |              |
| 3 Функции. Файлы                           | Разработка пользовательских функций в С#. Оператор return. Работа с файлами в С#. Классы StreamReader и StreamWriter.   | 4  | ОПК-1, ОПК-5 |
|  | Итого   | 4  |              |
| 4 Классы. Указатель this                   | Классы в С#. Члены класса. Создание объектов. Константы-члены класса. Методы класса. Конструкторы. Указатель this. Свойства.  | 6  | ОПК-1, ОПК-5 |
|  | Итого   | 6  |              |
| 5 Перегрузка операций и методов            | Перегрузка операций. Перегрузка унарных операций. Перегрузка бинарных операций. Перегрузка методов в С#.  | 6  | ОПК-1, ОПК-5 |
|  | Итого   | 6  |              |
| 6 Наследование                             | Наследование. Вызов конструктора базового класса. Доступ к членам базового класса из класса-наследника.   | 4  | ОПК-1, ОПК-5 |
|  | Итого   | 4  |              |
| 7 Виртуальные методы. Абстрактные классы   | Виртуальные методы. Абстрактные классы. Абстрактные методы. Абстрактные свойства.   | 6  | ОПК-1, ОПК-5 |
|  | Итого   | 6  |              |
| 8 Обработка исключительных ситуаций        | Обработка исключений. Оператор try-catch. Типы исключений. Несколько блоков catch. Блок finally.  | 4  | ОПК-1, ОПК-5 |
|  | Итого   | 4  |              |
| Итого за семестр                           |   | 36 |              |

### 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 |
| Предшествующие дисциплины      |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 1 Алгоритмы и структуры данных | +   | + | + |   |   |   |   |   |
| Последующие дисциплины         |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 1 Вычислительная математика    |   | + | + |   |   |   |   |   |

|                               |   |   |   |   |   |   |   |   |
|-------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 Технология 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.         | Прак. зан. | Лаб. раб. | Сам. раб. |   |
| ОПК-1       | +            | +          | +         | +         | Экзамен, Отчет по лабораторной работе, Тест |
| ОПК-5       | +            | +          | +         | +         | Экзамен, Отчет по лабораторной работе, Тест |

#### 6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП.

#### 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 |
|--|---|-----------------|-------------------------|
| 3 семестр  |   |                 |                         |
| 1 Введение в объектно-ориентированное программирование и язык С# | Изучение интегрированной среды разработки Visual Studio. Написание программ на С# для решения задач с использованием линейных, условных и циклических алгоритмов. | 2               | ОПК-5                   |
|  | Итого   | 2               |                         |
| 2 Массивы. Строки в С#   | Написание программ на С# для решения задач на тему "Массивы. Строки в С#"   | 4               | ОПК-1, ОПК-5            |
|  | Итого   | 4               |                         |
| 3 Функции. Файлы   | Написание программ на С# для решения задач на тему "Функции. Файлы#"  | 4               | ОПК-1, ОПК-5            |
|  | Итого   | 4               |                         |
| 4 Классы. Указатель this   | Написание программ на С# для решения задач на тему "Классы. Указатель this"   | 4               | ОПК-1, ОПК-5            |
|  | Итого   | 4               |                         |
| 5 Перегрузка операций и методов                                  | Написание программ на С# для решения задач на тему "Перегрузка Массивы. Строки в С#"  | 6               | ОПК-1, ОПК-5            |
|  | Итого   | 6               |                         |
| 6 Наследование   | Написание программ на С# для решения задач на тему "Наследование"   | 6               | ОПК-1, ОПК-5            |

|  |   |    |                 |
|--|---|----|-----------------|
|  | Итого   | 6  |                 |
| 7 Виртуальные методы. Абстрактные классы | Написание программ на С# для решения задач на тему "Виртуальные методы. Абстрактные классы" | 6  | ОПК-1,<br>ОПК-5 |
|  | Итого   | 6  |                 |
| 8 Обработка исключительных ситуаций      | Написание программ на С# для решения задач на тему "Обработка исключительных ситуаций"      | 4  | ОПК-1,<br>ОПК-5 |
|  | Итого   | 4  |                 |
| Итого за семестр                         |   | 36 |                 |

### 8. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 8.1.

Таблица 8.1 – Наименование практических занятий (семинаров)

| Названия разделов  | Наименование практических занятий (семинаров)   | Трудоемкость,<br>ч | Формируемые компетенции |
|--|---|--------------------|-------------------------|
| 3 семестр  |   |                    |                         |
| 1 Введение в объектно-ориентированное программирование и язык С# | Разработка линейных, условных и циклических алгоритмов.                               | 2                  | ОПК-5                   |
|  | Итого   | 2                  |                         |
| 2 Массивы. Строки в С#   | Разработка алгоритмов решения задач по теме "Массивы. Строки".                        | 4                  | ОПК-1,<br>ОПК-5         |
|  | Итого   | 4                  |                         |
| 3 Функции. Файлы   | Разработка алгоритмов решения задач по теме "Функции. Файлы".                         | 4                  | ОПК-1,<br>ОПК-5         |
|  | Итого   | 4                  |                         |
| 4 Классы. Указатель this   | Разработка алгоритмов решения задач по теме "Классы и указатель this".                | 6                  | ОПК-1,<br>ОПК-5         |
|  | Итого   | 6                  |                         |
| 5 Перегрузка операций и методов                                  | Разработка алгоритмов решения задач по теме "Перегрузка операций и методов".          | 6                  | ОПК-1,<br>ОПК-5         |
|  | Итого   | 6                  |                         |
| 6 Наследование   | Разработка алгоритмов решения задач по теме "Наследование".                           | 6                  | ОПК-1,<br>ОПК-5         |
|  | Итого   | 6                  |                         |
| 7 Виртуальные методы. Абстрактные классы                         | Разработка алгоритмов решения задач по теме "Виртуальные методы. Абстрактные классы". | 6                  | ОПК-1,<br>ОПК-5         |
|  | Итого   | 6                  |                         |
| 8 Обработка исключительных ситуаций                              | Разработка алгоритмов решения задач по теме "Обработка исключительных ситуаций"       | 2                  | ОПК-1,<br>ОПК-5         |
|  | Итого   | 2                  |                         |
| Итого за семестр   |   | 36                 |                         |

## 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,<br>ч | Формируемые компетенции | Формы контроля                              |
|--|---|--------------------|-------------------------|---|
| <b>3 семестр</b>   |   |                    |                         |   |
| 1 Введение в объектно-ориентированное программирование и язык C# | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 4                  | ОПК-5                   | Отчет по лабораторной работе, Тест, Экзамен |
|  | Проработка лекционного материала              | 4                  |                         |   |
|  | Оформление отчетов по лабораторным работам    | 2                  |                         |   |
|  | Итого   | 10                 |                         |   |
| 2 Массивы. Строки в C#   | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 2                  | ОПК-1,<br>ОПК-5         | Отчет по лабораторной работе, Тест, Экзамен |
|  | Проработка лекционного материала              | 4                  |                         |   |
|  | Оформление отчетов по лабораторным работам    | 2                  |                         |   |
|  | Итого   | 8                  |                         |   |
| 3 Функции. Файлы   | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 4                  | ОПК-1,<br>ОПК-5         | Отчет по лабораторной работе, Тест, Экзамен |
|  | Проработка лекционного материала              | 2                  |                         |   |
|  | Оформление отчетов по лабораторным работам    | 2                  |                         |   |
|  | Итого   | 8                  |                         |   |
| 4 Классы. Указатель this   | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 2                  | ОПК-1,<br>ОПК-5         | Отчет по лабораторной работе, Тест, Экзамен |
|  | Проработка лекционного материала              | 4                  |                         |   |
|  | Оформление отчетов по лабораторным работам    | 2                  |                         |   |
|  | Итого   | 8                  |                         |   |
| 5 Перегрузка операций и методов                                  | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 4                  | ОПК-1,<br>ОПК-5         | Отчет по лабораторной работе, Тест, Экзамен |
|  | Проработка лекционного                        | 4                  |                         |   |



|  |   |     |                 |   |
|--|---|-----|-----------------|---|
|  | материала                                     |     |                 |   |
|  | Оформление отчетов по лабораторным работам    | 4   |                 |   |
|  | Итого   | 12  |                 |   |
| 6 Наследование                           | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 4   | ОПК-1,<br>ОПК-5 | Отчет по лабораторной работе, Тест, Экзамен |
|  | Проработка лекционного материала              | 4   |                 |   |
|  | Оформление отчетов по лабораторным работам    | 2   |                 |   |
|  | Итого   | 10  |                 |   |
| 7 Виртуальные методы. Абстрактные классы | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 2   | ОПК-1,<br>ОПК-5 | Отчет по лабораторной работе, Тест, Экзамен |
|  | Проработка лекционного материала              | 4   |                 |   |
|  | Оформление отчетов по лабораторным работам    | 2   |                 |   |
|  | Итого   | 8   |                 |   |
| 8 Обработка исключительных ситуаций      | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 2   | ОПК-1,<br>ОПК-5 | Отчет по лабораторной работе, Тест, Экзамен |
|  | Проработка лекционного материала              | 4   |                 |   |
|  | Оформление отчетов по лабораторным работам    | 2   |                 |   |
|  | Итого   | 8   |                 |   |
| Итого за семестр                         |   | 72  |                 |   |
|  | Подготовка и сдача экзамена                   | 36  |                 | Экзамен                                     |
| Итого                                    |   | 108 |                 |   |

### 10. Курсовая работа (проект)

Не предусмотрено РУП.

### 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 |
|-------------------------------|--|---|---|------------------|
| 3 семестр                     |  |   |   |                  |
| Отчет по лабораторной работе  | 15   | 10  | 15  | 40               |

|                          |    |    |    |     |
|--------------------------|----|----|----|-----|
| Тест                     | 10 | 10 | 10 | 30  |
| Итого максимум за период | 25 | 20 | 25 | 70  |
| Экзамен                  |    |    |    | 30  |
| Нарастающим итогом       | 25 | 45 | 70 | 100 |

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

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

Таблица 11.2 – Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

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

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

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

Таблица 11.3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

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

## 12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 12.1. Основная литература

1. Объектно-ориентированное программирование: Учебное пособие / Романенко В. В. - 2016. 475 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/6300>, дата обращения: 23.05.2018.

### 12.2. Дополнительная литература

1. Павловская Т.А. С/С++. Программирование на языке высокого уровня : учебник для вузов / Т. А. Павловская. - СПб. : ПИТЕР, 2013. - 461 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 32 экз.)

### 12.3. Учебно-методические пособия

#### 12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Объектно-ориентированное программирование (С#): Учебно-методическое пособие для выполнения практических, лабораторных работ и проведения самостоятельной работы / Шельмина Е. А. - 2018. 33 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/7509>, дата обращения: 23.05.2018.

### **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. Информационно-аналитическая система Science Index РИНЦ - <https://elibrary.ru/defaultx.asp>
2. Информационная система - <https://uisrussia.msu.ru>

## **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 практических занятий**

Учебная лаборатория

учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 424 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- ПЭВМ (Intel Pentium G3440, 3 G, 4 Gb RAM) (12 шт.);
- Магнито-маркерная доска;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- 7-Zip
- Google Chrome
- Microsoft Visual Studio 2012
- Microsoft Windows 7 Pro
- OpenOffice

#### **13.1.3. Материально-техническое и программное обеспечение для лабораторных работ** Лаборатория ГПО / «Лаборатория подготовки разработчиков бизнес-приложений»

учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 425 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- ПЭВМ (Intel Pentium G3220, 3 G, 4 Gb RAM) (12 шт.);
- Плазменный телевизор;
- Магнито-маркерная доска;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- 7-Zip
- Google Chrome
- Microsoft Visual Studio 2012
- Microsoft Windows 7 Pro
- OpenOffice

#### **13.1.4. 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 видеомониторов 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. Объект в технологии объектно-ориентированного программирования (ООП) – это...
  - a. элемент, необходимый для выполнения какой либо операции
  - b. основная единица ООП, которая объединяет в себе как описывающие его свойства, так и действия
  - c. процедура, которая начинает выполняться после реализации определенного события
  - d. тип данных
2. При разработке компонентов аппаратно-программных комплексов, часто возникает необходимость использования объектно-ориентированных языков программирования и, соответственно, классов. Выберите наиболее подходящее определение класса.
  - a. встроенный тип данных
  - b. тип для работы со строками
  - c. тип, описывающий характеристики и поведение объекта
  - d. целый тип
3. Какими по умолчанию объявляются члены класса в языке C#?
  - a. private
  - b. public
  - c. protected
  - d. по умолчанию не объявляются
4. Как называется функция, которая вызывает саму себя?
  - a. конструктором
  - b. деструктором
  - c. подставляемой
  - d. рекурсивной
5. В чем разница между фактическими и формальными параметрами в функции языка программирования C#?
  - a. формальные параметры могут использоваться только вне тела функции, а фактические - используются как вне функции, так и внутри ее
  - b. формальные параметры определены в заголовке функции, а фактические – это значения, с которыми функция вызывается
  - c. нет различий
  - d. формальные параметры описываются только в разделе const в теле функции, а фактические – в заголовке функции
6. В каком выражении используется унарная арифметическая операция?
  - a.  $c1 + d2$
  - b.  $s2/d$
  - c.  $-b$
  - d.  $a1=2$
7. Какие ключевые слова используются для создания и обработки исключительных ситуаций в языке C#?
  - a. try, catch
  - b. new, delete
  - c. break, return
  - d. continue, exit

8. Наследование характеризуется ...
- наличием конструктора в классе
  - способностью объекта сохранять свойства и методы класса-родителя
  - наличием методов в классе
  - нет верного ответа
9. Какая из приведенных операций в языке C# называется операцией «инкремент»?
- %%
  - 
  - ++
  - !=
10. В программе на языке C# обязательно имеется функция:
- prime
  - finish
  - start
  - main
11. Что напечатает следующий код, написанный на языке C#?
- ```
using System.IO;
using System;
class Program { static void Main() {
int i = 5; Console.Write(i += 1);
Console.Write(++i); Console.Write(i++); Console.Write(i); }
}
```
- 6789
  - 6778
  - 6788
  - 6677
12. Какой из приведенных операторов в языке C# возвращает значение из метода?
- out
  - end
  - return
  - try
13. Как называется способность объекта скрывать свои данные и реализацию от других объектов системы?
- инкапсуляция
  - абстракция
  - наследование
  - полиморфизм
14. Как в языке C# обозначается оператор "И"?
- &&
  - and
  - or
  - !=
15. Как найти квадратный корень из числа x в языке C#?
- Summ.Koren(x);
  - Math.Sqrt(x);
  - Arifmetic.sqrt(x);
  - Sqrt(x);
16. В языке C# операция "." обозначает:
- обращение к атрибуту объекта
  - что атрибут объекта, следующий за этим оператором, будет изменен
  - обращение к атрибуту объекта, используемое в специальных случаях
  - нет верного ответа
17. Приведен фрагмент кода на C#: int a=10; int b=4; int c=a%b;. Чему будет равно значение c?

- a. 11
- b. 3
- c. 2
- d. 1

18. Что делает оператор "%" в языке C#?

- a. возвращает тригонометрическую функцию
- b. возвращает процент от суммы
- c. возвращает остаток от деления
- d. нет верного ответа

19. Что из перечисленного не является модификатором доступа в языке C#?

- a. public
- b. internal
- c. override
- d. protected

20. Порождение иерархии объектов происходит в процессе ...

- a. наследования
- b. инкапсуляции
- c. вызова соответствующего метода
- d. нет верного ответа

#### 14.1.2. Экзаменационные вопросы

1. Философия объектно-ориентированного программирования.
2. Структура программы на языке C#. Встроенные и составные типы данных в C#.
3. Условные операторы и логические операции.
4. Операторы цикла.
5. Функции языка C#.
6. Одномерные массивы.
7. Многомерные массивы.
8. Класс List.
9. Работа со строками в C#.
10. Разработка пользовательских функций в C#. Оператор return.
11. Работа с файлами в C#.
12. Классы StreamReader и StreamWriter.
13. Классы в C#. Члены класса. Создание объектов. Константы-члены класса. Методы класса.
14. Конструкторы. Указатель this. Свойства.
15. Перегрузка операций.
16. Перегрузка унарных операций.
17. Перегрузка бинарных операций.
18. Перегрузка методов в C#.
19. Наследование.
20. Виртуальные методы.
21. Абстрактные классы.
22. Абстрактные методы.
23. Абстрактные свойства.
24. Обработка исключений. Оператор try-catch.
25. Типы исключений. Несколько блоков catch. Блок finally.

#### 14.1.3. Темы лабораторных работ

Изучение интегрированной среды разработки Visual Studio. Написание программ на C# для решения задач с использованием линейных, условных и циклических алгоритмов.

Написание программ на C# для решения задач на тему "Массивы. Строки в C#"

Написание программ на C# для решения задач на тему "Функции. Файлы#"

Написание программ на C# для решения задач на тему "Классы. Указатель this"

Написание программ на C# для решения задач на тему "Перегрузка Массивы. Строки в C#"

Написание программ на C# для решения задач на тему "Наследование"

Написание программ на С# для решения задач на тему "Виртуальные методы. Абстрактные классы"

Написание программ на С# для решения задач на тему "Обработка исключительных ситуаций"

#### **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.

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.