

**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: 1сбсfa0a-52a6-4f49-aef0-5584d3fd4820

Владелец: Троян Павел Ефимович

Действителен: с 19.01.2016 по 16.09.2019

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Объектно-ориентированное программирование**

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**

Направление подготовки (специальность): **09.03.04 Программная инженерия**

Направленность (профиль): **Программная инженерия**

Форма обучения: **очная**

Факультет: **ФСУ, Факультет систем управления**

Кафедра: **АОИ, Кафедра автоматизации обработки информации**

Курс: **2**

Семестр: **4**

Учебный план набора 2015 года

**Распределение рабочего времени**

| № | Виды учебной деятельности            | 4 семестр | Всего | Единицы |
|---|--------------------------------------|-----------|-------|---------|
| 1 | Курсовой проект (аудиторные занятия) | 34        | 34    | часов   |
| 2 | Всего аудиторных занятий             | 34        | 34    | часов   |
| 3 | Самостоятельная работа               | 182       | 182   | часов   |
| 4 | Всего (без экзамена)                 | 216       | 216   | часов   |
| 5 | Общая трудоемкость                   | 216       | 216   | часов   |
|   |                                      | 6.0       | 6.0   | З.Е     |

**Диф. зачет – 4 (четвертый) семестр**

Томск 2017

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 09.03.04 Программная инженерия, утвержденного 2015-03-12 года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ года, протокол № \_\_\_\_\_.

Разработчики:

старший преподаватель каф. АОИ \_\_\_\_\_ Морозова Ю. В.

Заведующий обеспечивающей каф.  
АОИ \_\_\_\_\_ Ехлаков Ю. П.

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

Декан ФСУ \_\_\_\_\_ Сенченко П. В.

Заведующий выпускающей каф.  
АОИ \_\_\_\_\_ Ехлаков Ю. П.

Эксперты:

Методист каф. АОИ \_\_\_\_\_ Коновалова Н. В.

## 1. Цели и задачи дисциплины

### 1.1. Цели дисциплины

Основной целью дисциплины является формирование у студентов объектно-ориентированного мышления, обучение их объектно-ориентированному (ОО) подходу к анализу предметной области и использованию объектно-ориентированной методологии программирования при разработке ПП.

### 1.2. Задачи дисциплины

В ходе изучения дисциплины решаются следующие задачи:

- изучение техники объектно-ориентированного анализа;
- изучение приемов объектно-ориентированного программирования;
- изучение технологии проектирования архитектуры информационных систем;
- изучение основ проектирования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) и основ управления ИКТ-проектами.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Объектно-ориентированное программирование» (Б1.В.ДВ.4.1) относится к блоку 1 (вариативная часть).

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

Последующими дисциплинами являются: Методы и технологии программирования.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- ПК-1 готовностью применять основные методы и инструменты разработки программного обеспечения;

В результате изучения дисциплины студент должен:

- **знать** методы обработки и способы реализации основных структур данных в объектно-ориентированных программных средах.
- **уметь** разрабатывать объектно-ориентированные программы в современных инструментальных средах.
- **владеть** практическими приемами 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  |
|--|-------------|-----------|
|  |             | 4 семестр |
| Аудиторные занятия (всего), в том числе: | 34          | 34        |
| Курсовой проект (аудиторные занятия)     | 34          | 34        |
| Самостоятельная работа (всего)           | 182         | 182       |
| Выполнение курсового проекта             | 182         | 182       |
| Всего (без экзамена)                     | 216         | 216       |
| Общая трудоемкость ч                     | 216         | 216       |
| Зачетные Единицы Трудоемкости            | 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  | Аудиторные занятия | Самостоятельная работа | Всего часов (без экзамена) | Формируемые компетенции |
|---|--------------------|------------------------|----------------------------|-------------------------|
| 4 семестр   |                    |                        |                            |                         |
| 1. Постановка и формулирование задачи.  | 4                  | 32                     | 36                         | ПК-1                    |
| 2. Проектирование, кодирование и тестирование.  | 22                 | 90                     | 112                        | ПК-1                    |
| 3. Документирование созданного программного продукта и оформление отчета к курсовому проекту. | 6                  | 40                     | 46                         | ПК-1                    |
| 4. Защита курсового проекта.  | 2                  | 20                     | 22                         | ПК-1                    |
| Итого за семестр  | 34                 | 182                    | 216                        |                         |
| Итого   | 34                 | 182                    | 216                        |                         |

### 5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

Не предусмотрено РУП.

### 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 |
| Предшествующие дисциплины            |   |   |   |
| Информатика и программирование       | +   | + | + |
| Последующие дисциплины               |   |   |   |
| Методы и технологии 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 и видов занятий, формируемых при изучении дисциплины

| Компетенции | Виды занятий       |                        | Формы контроля   |
|-------------|--------------------|------------------------|--|
|             | Аудиторные занятия | Самостоятельная работа |  |
| ПК-1        | +                  | +                      | Отчет по курсовому проекту.<br>Защита курсового проекта. |

## 6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП.

## 7. Лабораторные работы

Не предусмотрено РУП.

## 8. Практические занятия

Не предусмотрено РУП.

## 9. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 9.1.

Таблица 9.1 - Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

| Названия разделов   | Виды самостоятельной работы   | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции | Формы контроля                             |
|---|---|-----------------|-------------------------|--|
| 4 семестр   |   |                 |                         |  |
| 1. Постановка и формулирование задачи.  | Объектно-ориентированный анализ – определение требований, функций системы. Разработка объектной модели.   | 32              | ПК-1                    | Отчет по курсовому проекту (собеседование) |
|   | Итого   | 32              |                         |  |
| 2. Проектирование, кодирование и тестирование.  | Проектирование - определение подсистем и их интерфейсов. Создание прототипа. Реализация (программирование) – разработка подсистем и их интерфейсов. | 90              | ПК-1                    | Отчет по курсовому проекту (собеседование) |
|   | Итого   | 90              |                         |  |
| 3. Документирование созданного программного продукта и оформление отчета к курсовому проекту. | Создание средств поддержки пользователя. Написание отчета по курсовому проекту.   | 40              | ПК-1                    | Отчет по курсовому проекту                 |
|   | Итого   | 40              |                         |  |
| 4. Защита курсового проекта   | Защита курсового проекта  | 20              | ПК-1                    | Защита курсового проекта                   |
|   | Итого   | 20              |                         |  |
| Итого за семестр  |   | 182             |                         |  |
| Итого   |   | 182             |                         |  |

## 10. Курсовой проект

### 10.1 Аудиторные занятия в рамках выполнения курсового проекта

Аудиторные занятия предусмотрены РУП. Наименования аудиторных занятий в рамках курсового проекта приведены в таблице 10.1.

Таблица 10.1 – Наименования аудиторных занятий в рамках курсового проекта

| Названия разделов | Содержание аудиторных занятий | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции |
|-------------------|-------------------------------|-----------------|-------------------------|
| 4 семестр         |                               |                 |                         |

|   |  |    |      |
|---|--|----|------|
| 1. Постановка и формулирование задачи.  | Выбор темы курсового проекта и анализ требований к системе. Определение структуры входных и выходных данных.   | 4  | ПК-1 |
|   | Итого  | 4  |      |
| 2. Проектирование, кодирование и тестирование.  | Разработка объектно-ориентированной модели задачи;<br>Выбор метод реализации решения задачи; разработка алгоритма реализации.<br>Написание тестов и выбор стратегии тестирования программного обеспечения. | 22 | ПК-1 |
|   | Итого  | 22 |      |
| 3. Документирование созданного программного продукта и оформление отчета к курсовому проекту. | Промежуточный отчет по этапам выполнения курсового проекта (собеседование).  | 6  | ПК-1 |
|   | Итого  | 6  |      |
| 4. Защита курсового проекта   | Защита   | 2  | ПК-1 |
|   | Итого  | 2  |      |
| Итого за семестр  |  | 34 |      |

## 10.2 Темы курсовых проектов

Курсовой проект выполняется по типовым заданиям, также студент может выполнять собственную тему, согласованную с преподавателем.

Примерный перечень объектов проектирования:

1. Классы для описания оконного графического интерфейса, аналогичного интерфейсу MS Windows.
2. Библиотека классов, реализующих комплексную арифметику.
3. Библиотека классов, реализующих векторы в n-мерном пространстве.
4. Реализация строк и операций над ними, включая работу с регулярными выражениями.
5. Система классов, описывающих различные транспортные средства.
6. Система классов для реализации матричной арифметики и т.п.

## 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  | Макс. балл на 1-ую КТ с начала семестра | Макс. балл на период между 1 КТ и 2 КТ | Макс. балл на период между 2 КТ и концом семестра | Всего за семестр |
|--|---|--|---|------------------|
| Выбор темы курсового проекта и анализ требований                           | 15                                      | –                                      | –   | 15               |
| Промежуточный отчет по этапам выполнения курсового проекта (собеседование) | 10                                      | 15                                     | 15  | 40               |
| Компонент своевременности  | 5                                       | 5                                      | 5   | 15               |
| <b>Итого максимум за период</b>  | <b>30</b>                               | <b>20</b>                              | <b>20</b>   | <b>100</b>       |
| Защита курсового проекта   | -                                       | -                                      | <b>30</b>   | <b>30</b>        |
| <b>Нарастающим итогом</b>  | <b>30</b>                               | <b>50</b>                              | <b>100</b>  | <b>100</b>       |

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

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 11.2.

Таблица 11.2 – 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. Павловская Т.А. С/С++. Программирование на языке высокого уровня: учебник для магистров и бакалавров / Т.А. Павловская. – СПб. : Питер, 2014. – 461 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 1 экз.)

2. Ашарина И.В. Объектно-ориентированное программирование в С++. Лекции и упражнения: учеб. пособие для вузов. – М.: Горячая линия – Телеком, 2012. – 320 с. [Электронный ресурс]: ЭБС ЛАНЬ. [Электронный ресурс]. - <http://e.lanbook.com/view/book/5115/>

3. Белов В.В. Программирование в DELPHI: процедурное, объектно-ориентированное, визуальное: учеб. пособие для вузов / В.В. Белов, В.И. Чистякова. – 2-е изд., стереотип. – М.: Горячая линия – Телеком, 2014. – 240 с. [Электронный ресурс]: ЭБС ЛАНЬ. [Электронный ресурс]. - <http://e.lanbook.com/view/book/64091/>

### 12.2. Дополнительная литература

1. Лаптев В.В. С++. Объектно-ориентированное программирование: учеб. пособие. – СПб. : Питер, 2008. – 464 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 3 экз.)

2. Ларман К. Применение UML и шаблонов проектирования: Введение в объектно-ориентированный анализ и проектирование : Учебное пособие: Пер. с англ. / Крэг Ларман. - М.: Вильямс, 2001. – 496 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 1 экз.)

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

### 12.3 Учебно-методические пособия

#### 12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Морозова Ю.В. Объектно-ориентированное программирование: метод. указания по выполнению курсовой работы для студентов направления «Программная инженерия». – Томск: ТУСУР, каф. АОИ, 2016. – 13 с. [Электронный ресурс]: сайт каф. АОИ. [Электронный ресурс]. - [http://aoi.tusur.ru/upload/methodical\\_materials/MU\\_OOP\\_kursovoj\\_Morozova\\_file\\_\\_696\\_390.pdf](http://aoi.tusur.ru/upload/methodical_materials/MU_OOP_kursovoj_Morozova_file__696_390.pdf)

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

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа 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. Базы данных, информационно-справочные, поисковые системы и требуемое программное обеспечение**

1. Образовательный портал университета (<http://edu.tusur.ru>), электронный каталог библиотеки (<http://lib.tusur.ru>); электронные информационно-справочные ресурсы вычислительных залов каф. АОИ.

**13. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

**13.1. Общие требования к материально-техническому обеспечению дисциплины**

**13.1.1. Материально-техническое обеспечение для практических занятий**

Для проведения практических и лабораторных занятий используются вычислительные классы, расположенные по адресу 634034, Томская область, г. Томск, ул. Вершинина, д. 74, 4 этаж:

– ауд. 407. Состав оборудования: Видеопроектор Optoma Ex632.DLP, экран Lumian Mas+Er, магнитно-маркерная доска, стандартная учебная мебель. Компьютеры – 12 шт. Дополнительные посадочные места – 13 шт. Компьютеры Intel Core i5-2320 3.0 ГГц, ОЗУ – 4 Гб, жесткий диск – 500 Гб. Используется лицензионное программное обеспечение: Windows 7 Enterprise N (Windows 7 Professional), 1С:Предприятие 8.3, Mathcad 13, MS Office 2003, Пакет совместимости для выпуска 2007 MS Office, MS Project профессиональный 2010, MS Visual Studio Professional, Антивирус Касперского 6.0. Свободно распространяемое программное обеспечение: Far file manager, GIMP 2.8.8, Google Earth, Java 8, QGIS Wien 2.8.1, Adobe Reader X, Mozilla Firefox, Google Chrome, Eclipse IDE for Java Developers 4.2.1, Dev-C++, FreePascal, IntelliJ IDEA 15.0.3, ARIS Express, Open Office, MS Silverlight, Python 2.5, MS SQL Server 2008 Express. Компьютеры подключен к сети ИНТЕРНЕТ и обеспечивает доступ в электронную информационно-образовательную среду университета. – ауд. 409. Состав оборудования: Видеопроектор Optoma Ex632.DLP, экран Lumian Mas+Er, магнитно-маркерная доска, стандартная учебная мебель. Компьютеры – 9 шт. Дополнительные посадочные места – 16 шт. Компьютеры Intel Core 2 6300 1.86 ГГц, ОЗУ – 2 Гб, жесткий диск – 150 Гб. Используется лицензионное программное обеспечение: Windows XP Professional SP 3, 1С:Предприятие 8.3, Mathcad 13, MS Office 2003, Пакет совместимости для выпуска 2007 MS Office, MS Project профессиональный 2010, MS Visual Studio Professional, Антивирус Касперского 6.0 Свободно распространяемое программное обеспечение: Far file manager, GIMP 2.8.8, Google Earth, Java 8, QGIS Wien 2.8.1, Adobe Reader X, Mozilla Firefox, Google Chrome, Eclipse IDE for Java Developers 4.2.1, Dev-C++, FreePascal, IntelliJ IDEA 15.0.3., ARIS Express, Open Office, MS Silverlight, Python 2.5, MS SQL Server 2008 Express. Компьютеры подключены к сети ИНТЕРНЕТ и обеспечивает доступ в электронную информационно-образовательную среду университета. – ауд. 428. Состав оборудования: Доска меловая, стандартная учебная мебель. Компьютеры – 14 шт. Дополнительные посадочные места – 11 шт. Компьютеры Intel Core 2 Duo E6550 2.33 ГГц, ОЗУ – 2 Гб, жесткий диск – 250 Гб. Используется лицензионное программное обеспечение: Windows XP Professional SP 3, 1С:Предприятие 8.3, Mathcad 13, MS Office 2003, Пакет совместимости для выпуска 2007 MS Office, MS Project профессиональный 2010, MS Visual Studio Professional, Антивирус Касперского 6.0 Свободно распространяемое программное обеспечение: Far file manager, GIMP 2.8.8, Google Earth, Java 8, QGIS Wien 2.8.1, Adobe Reader X, Mozilla Firefox, Google Chrome, Eclipse IDE for Java Developers 4.2.1, Dev-C++, FreePascal, IntelliJ IDEA 15.0.3, ARIS Express, Open Office, MS Silverlight, Python 2.5, MS SQL Server 2008 Express. Компьютеры подключены к сети ИНТЕРНЕТ и обеспечивает доступ в электронную информационно-образовательную среду университета. – ауд. 430. Состав оборудования: Магнитно-маркерная доска, стандартная учебная мебель. Компьютеры – 12 шт. Дополнительные посадочные места – 13 шт. Компьютеры Intel Core 2 Duo E6550 2.33 ГГц, ОЗУ – 2 Гб, жесткий диск – 250 Гб. Используется лицензионное программное обеспечение: Windows XP



Professional SP 3, 1С:Предприятие 8.3, Mathcad 13, MS Office 2003, Пакет совместимости для выпуска 2007 MS Office, MS Project профессиональный 2010, MS Visual Studio Professional, Антивирус Касперского 6.0 Свободно распространяемое программное обеспечение:Far file manager, GIMP 2.8.8, Google Earth, Java 8, QGIS Wien 2.8.1, Adobe Reader X, Mozilla Firefox, Google Chrome, Eclipse IDE for Java Developers 4.2.1, Dev-C++, FreePascal, IntelliJ IDEA 15.0.3, ARIS Express, Open Office, MS Silverlight, Pyton 2.5, MS SQL Server 2008 Express. Компьютеры подключены к сети ИНТЕРНЕТ и обеспечивает доступ в электронную информационно-образовательную среду университета. – ауд. 432а. Состав оборудования: Доска меловая, стандартная учебная мебель. Компьютеры – 12 шт. Дополнительные посадочные места – 13 шт. Компьютеры Intel Core i5-3330 3.0 ГГц, ОЗУ – 4 Гб, жесткий диск – 500 Гб. Используется лицензионное программное обеспечение: Windows 7 Enterprise N (Windows 7 Professional), 1С:Предприятие 8.3, Mathcad 13, MS Office 2003, Пакет совместимости для выпуска 2007 MS Office, MS Project профессиональный 2010, MS Visual Studio Professional, Антивирус Касперского 6.0 Свободно распространяемое программное обеспечение:Far file manager, GIMP 2.8.8, Google Earth, Java 8, QGIS Wien 2.8.1, Adobe Reader X, Mozilla Firefox, Google Chrome, Eclipse IDE for Java Developers 4.2.1, Dev-C++, FreePascal, IntelliJ IDEA 15.0.3, ARIS Express, Open Office, MS Silverlight, Pyton 2.5, MS SQL Server 2008 Express. Компьютеры подключены к сети ИНТЕРНЕТ и обеспечивает доступ в электронную информационно-образовательную среду университета. – ауд. 432б. Состав оборудования: Магнитно-маркерная доска, стандартная учебная мебель. Компьютеры – 12 шт. Дополнительные посадочные места – 13 шт. Компьютеры Intel Core i5-2320 3.0 ГГц, ОЗУ – 4 Гб, жесткий диск – 500 Гб. Используется лицензионное программное обеспечение: Windows 7 Enterprise N (Windows 7 Professional), 1С:Предприятие 8.3, Mathcad 13, MS Office 2003, Пакет совместимости для выпуска 2007 MS Office, MS Project профессиональный 2010, MS Visual Studio Professional, Антивирус Касперского 6.0 Свободно распространяемое программное обеспечение:Far file manager, GIMP 2.8.8, Google Earth, Java 8, QGIS Wien 2.8.1, Adobe Reader X, Mozilla Firefox, Google Chrome, Eclipse IDE for Java Developers 4.2.1, Dev-C++, FreePascal, IntelliJ IDEA 15.0.3, ARIS Express, Open Office, MS Silverlight, Pyton 2.5, MS SQL Server 2008 Express. Компьютеры подключены к сети ИНТЕРНЕТ и обеспечивает доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

### **13.1.2. Материально-техническое обеспечение для самостоятельной работы**

Для самостоятельной работы и занятий ГПО используется аудитория, расположенная по адресу 634034, Томская область, г. Томск, ул. Вершинина, д. 74, 4 этаж, ауд 431. Состав оборудования: Видеопроектор Infocus LP540, магнитно-маркерная доска, стандартная учебная мебель. Компьютеры – 5 шт. Количество посадочных мест -10. Компьютеры Intel Core 2 Duo E6550 2.33 ГГц, ОЗУ – 2 Гб, жесткий диск – 250 Гб. Используется лицензионное программное обеспечение: Windows XP Professional SP 3, 1С:Предприятие 8.3, Mathcad 13, MS Office 2003, Пакет совместимости для выпуска 2007 MS Office, MS Project профессиональный 2010, MS Visual Studio Professional, Антивирус Касперского 6.0 Свободно распространяемое программное обеспечение:Far file manager, GIMP 2.8.8, Google Earth, Java 8, QGIS Wien 2.8.1, Adobe Reader X, Mozilla Firefox, Google Chrome, Eclipse IDE for Java Developers 4.2.1, Dev-C++, FreePascal, IntelliJ IDEA 15.0.3, ARIS Express, Open Office, MS Silverlight, Pyton 2.5, MS SQL Server 2008 Express. Компьютеры подключены к сети ИНТЕРНЕТ и обеспечивает доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

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

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При обучении студентов с нарушениями слуха предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями слуха, мобильной системы обучения для студентов с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой обучаются студенты с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При обучении студентов с нарушениями зрением предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеомониторов для удаленного просмотра.

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

#### 14. Фонд оценочных средств

##### 14.1. Основные требования к фонду оценочных средств и методические рекомендации

Фонд оценочных средств и типовые контрольные задания, используемые для оценки сформированности и освоения закрепленных за дисциплиной компетенций при проведении текущей, промежуточной аттестации по дисциплине приведен в приложении к рабочей программе.

##### 14.2 Требования к фонду оценочных средств для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с инвалидностью предусмотрены дополнительные оценочные средства, перечень которых указан в таблице.

Таблица 14 – Дополнительные средства оценивания для студентов с инвалидностью

| Категории студентов                           | Виды дополнительных оценочных средств   | 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 средствам для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с ОВЗ 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.

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов 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 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 обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

**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**

**Объектно-ориентированное программирование**

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**  
Направление подготовки (специальность): **09.03.04 Программная инженерия**  
Направленность (профиль): **Программная инженерия**  
Форма обучения: **очная**  
Факультет: **ФСУ, Факультет систем управления**  
Кафедра: **АОИ, Кафедра автоматизации обработки информации**  
Курс: **2**  
Семестр: **4**

Учебный план набора 2015 года

Разработчики:

– старший преподаватель каф. АОИ Морозова Ю. В.

Курсовой проект: 4 семестр

Томск 2017

## 1. Введение

Фонд оценочных средств (ФОС) является приложением к рабочей программе дисциплины (практики) и представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов (типовые задачи (задания), контрольные работы, тесты и др.) и методов их использования, предназначенных для измерения уровня достижения студентом установленных результатов обучения.

ФОС по дисциплине (практике) используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

Перечень закрепленных за дисциплиной (практикой) компетенций приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень закрепленных за дисциплиной компетенций

| Код  | Формулировка компетенции  | Этапы формирования компетенций  |
|------|---|---|
| ПК-1 | готовностью применять основные методы и инструменты разработки программного обеспечения | Должен знать методы обработки и способы реализации основных структур данных в объектно-ориентированных программных средах;<br>Должен уметь разрабатывать объектно-ориентированные программы в современных инструментальных средах;<br>Должен владеть практическими приемами объектно-ориентированного программирования. |

Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций на всех этапах приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций по этапам

| Показатели и критерии                 | Знать   | Уметь   | Владеть  |
|---------------------------------------|---|---|--|
| Отлично (высокий уровень)             | Обладает фактическими и теоретическими знаниями в пределах изучаемой области с пониманием границ применимости | Обладает диапазоном практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем | Контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия работы   |
| Хорошо (базовый уровень)              | Знает факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах изучаемой области                                   | Обладает диапазоном практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области исследования  | Берет ответственность за завершение задач в исследовании, приспосабливает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем |
| Удовлетворительно (пороговый уровень) | Обладает базовыми общими знаниями   | Обладает основными умениями, требуемыми для выполнения простых задач  | Работает при прямом наблюдении   |

## 2 Реализация компетенций

### 2.1 Компетенция ПК-1

ПК-1: готовностью применять основные методы и инструменты разработки программного обеспечения.

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                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• современные объектно-ориентированные языки, их области применения и особенности</li> <li>• основные принципы объектно-ориентированного подхода: абстрагирование, инкапсуляция, наследование, полиморфизм</li> <li>• основные проектные процедуры и технологии при объектно-ориентированном анализе и реализации программных систем</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать современные готовые библиотеки классов;</li> <li>• использовать объектно-ориентированные методы и средства разработки алгоритмов и программ, способы отладки, испытания и документирования программ</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками объектно-ориентированной разработки программного обеспечения</li> <li>• навыками применения объектно-ориентированных подходов и инструментальных средств разработки алгоритмов и программ.</li> </ul> |
| Виды занятий                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Аудиторные занятия;</li> <li>• Самостоятельная работа;</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Аудиторные занятия;</li> <li>• Самостоятельная работа;</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Самостоятельная работа;</li> </ul>   |
| Используемые средства оценивания | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Отчет по курсовому проекту</li> <li>• Защита курсового проекта</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Отчет по курсовому проекту</li> <li>• Защита курсового проекта</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Отчет по курсовому проекту</li> <li>• Защита курсового проекта</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>• отлично ориентируется в основных элементах, операторах и конструкциях объектно-ориентированных языков программирования;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• самостоятельно применять базовые и специальные конструкции языков программирования в концепции объектно-ориентированного подхода при разработке программного обеспечения;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• развитыми средствами и приёмами построения объектных типов для организации программного продукта в рамках объектно-ориентированного подхода;</li> </ul> |
| Хорошо (базовый уровень)  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• основные элементы и операторы объектно-ориентированных языков программирования;</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• самостоятельно применять базовые конструкции объектно-ориентированного подхода при разработке программ (инкапсуляция, наследование, полиморфизм, события);</li> </ul>                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• базовыми средствами и приёмами построения объектных типов для организации программного продукта в рамках объектно-ориентированного подхода;</li> </ul>  |

|   |  |   |   |
|---|--|---|---|
| Удовлетворительно<br>(пороговый<br>уровень) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• общее представление об основных элементах и операторах объектно-ориентированных языков программирования.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• применять при разработке программ основные элементы объектно-ориентированного подхода, такие как класс, объект, поле, метод, конструктор, а также базовые концепции ООП с консультационной помощью.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• начальными средствами и приёмами построения объектных типов для организации программного продукта в рамках объектно-ориентированного подхода.</li> </ul> |
|---|--|---|---|

### 3 Типовые контрольные задания

Для реализации вышеперечисленных задач обучения используются типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, в следующем составе.

#### 3.1 Темы курсовых проектов

Курсовой проект выполняется по типовым заданиям, также студент может выполнять собственную тему, согласованную с преподавателем.

Примерный перечень объектов проектирования:

1. Классы для описания оконного графического интерфейса, аналогичного интерфейсу MS Windows.
2. Библиотека классов, реализующих комплексную арифметику.
3. Библиотека классов, реализующих векторы в n-мерном пространстве.
4. Реализация строк и операций над ними, включая работу с регулярными выражениями.
5. Система классов, описывающих различные транспортные средства.
6. Система классов для реализации матричной арифметики и т.п.

#### 4 Методические материалы

Для обеспечения процесса обучения и решения задач обучения используются следующие материалы:

– методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, согласно п. 12 рабочей программы.

##### 4.1. Основная литература

1. Павловская Т.А. С/С++. Программирование на языке высокого уровня: учебник для магистров и бакалавров / Т.А. Павловская. – СПб. : Питер, 2014. – 461 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 1 экз.)
2. Ашарина И.В. Объектно-ориентированное программирование в С++. Лекции и упражнения: учеб. пособие для вузов. – М.: Горячая линия – Телеком, 2012. – 320 с. [Электронный ресурс]: ЭБС ЛАНЬ. [Электронный ресурс]. - <http://e.lanbook.com/view/book/5115/>
3. Белов В.В. Программирование в DELPHI: процедурное, объектно-ориентированное, визуальное: учеб. пособие для вузов / В.В. Белов, В.И. Чистякова. – 2-е изд., стереотип. – М.: Горячая линия – Телеком, 2014. – 240 с. [Электронный ресурс]: ЭБС ЛАНЬ. [Электронный ресурс]. - <http://e.lanbook.com/view/book/64091/>

##### 4.2. Дополнительная литература

1. Лаптев В.В. С++. Объектно-ориентированное программирование: учеб. пособие. – СПб. : Питер, 2008. – 464 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 3 экз.)
2. Ларман К. Применение UML и шаблонов проектирования: Введение в объектно-ориентированный анализ и проектирование : Учебное пособие: Пер. с англ. / Крэг Ларман. - М.: Вильямс, 2001. – 496 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 1 экз.)
3. Павловская Т.А. С++. Объектно-ориентированное программирование. Практикум: учеб.

пособие для вузов / Т.А. Павловская, Ю.А. Щупак. – СПб.: Питер, 2005. - 464 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 15 экз.)

#### **4.3. Обязательные учебно-методические пособия**

1. Морозова Ю.В. Объектно-ориентированное программирование: метод. указания по выполнению курсовой работы для студентов направления «Программная инженерия». – Томск: ТУСУР, каф. АОИ, 2016. – 13 с. [Электронный ресурс]: сайт каф. АОИ. [Электронный ресурс]. - [http://aoi.tusur.ru/upload/methodical\\_materials/MU\\_OOP\\_kursovoj\\_Morozova\\_file\\_\\_696\\_390.pdf](http://aoi.tusur.ru/upload/methodical_materials/MU_OOP_kursovoj_Morozova_file__696_390.pdf)

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

1. Образовательный портал университета (<http://edu.tusur.ru>), электронный каталог библиотеки (<http://lib.tusur.ru>); электронные информационно-справочные ресурсы вычислительных залов каф. АОИ.