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.

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: **заочная**
Факультет: **ЗиВФ, Заочный и вечерний факультет**
Кафедра: **АОИ, Кафедра автоматизации обработки информации**
Курс: **2**
Семестр: **4**
Учебный план набора 2016 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	4 семестр	Всего	Единицы
1	Курсовой проект (аудиторные занятия)	6	6	часов
2	Всего аудиторных занятий	6	6	часов
3	Самостоятельная работа	210	210	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

Согласована на портале № 14390

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 304 от « 10 » 2 2017 г.

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 ЗиВФ _____ Осипов И. В.

Заведующий выпускающей каф. АОИ _____ Ехлаков Ю. П.

Эксперты:

Методист каф. АОИ _____ Коновалова Н. В.

Согласована на портале № 14390

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, Разработка интернет-приложений.

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)	6	6
Курсовой проект (аудиторные занятия)	6	6
Самостоятельная работа (всего)	210	210
Выполнение курсового проекта	210	210
Всего (без экзамена)	216	216
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.

Согласована на портале № 14390

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

Названия разделов дисциплины	Курсовой проект (аудиторные занятия)	Самостоятельная работа	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
4 семестр				
1. Постановка и формулирование задачи.	2	65	67	ПК-1
2. Проектирование, кодирование и тестирование.	1	88	89	ПК-1
3. Документирование созданного программного продукта и оформление отчета к курсовому проекту.	1	37	38	ПК-1
4. Защита курсового проекта.	2	20	22	ПК-1
Итого за семестр	6	210	216	
Итого	6	210	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	4
Предшествующие дисциплины				
1 Информатика и программирование	+	+	+	+
Последующие дисциплины				
1 Методы и технологии программирования		+	+	
2 Разработка интернет-приложений	+	+	+	+

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
	Курсовой проект (аудиторные занятия)	Самостоятельная работа	
ПК-1	+	+	Защита курсовых проектов, Отчет по курсовому проекту

Согласована на портале № 14390

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.	65	ПК-1	Отчет по курсовому проекту (собеседование)
	Итого	65		
2 Проектирование, кодирование и тестирование.	Проектирование - определение подсистем и их интерфейсов. Создание прототипа. Реализация (программирование) – разработка подсистем и их интерфейсов.	88	ПК-1	Отчет по курсовому проекту (собеседование)
	Итого	88		
3 Документирование созданного программного продукта и оформление отчета к курсовому проекту.	Создание средств поддержки пользователя. Написание отчета по курсовому проекту.	37	ПК-1	Отчет по курсовому проекту
	Итого	37		
4 Защита курсового проекта.	Защита курсового проекта	20	ПК-1	Защита курсового проекта
	Итого	20		
Итого за семестр		210		
Итого		210		

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.

Согласована на портале № 14390

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.	2	ПК-1
	Итого	2	
2. Проектирование, кодирование и тестирование.	Разработка объектно-ориентированной модели задачи; Выбор метод реализации решения задачи; разработка алгоритма реализации. Написание тестов и выбор стратегии тестирования программного обеспечения.	1	ПК-1
	Итого	1	
3. Документирование созданного программного продукта и оформление отчета к курсовому проекту.	Промежуточный отчет по этапам выполнения курсового проекта (собеседование).	1	ПК-1
	Итого	1	
4. Защита курсового проекта	Защита	2	ПК-1
	Итого	2	
Итого за семестр		6	

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

Не предусмотрено.

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1. Основная литература

1. Павловская Т.А. C/C++. 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 C++. Лекции и упражнения: учеб. пособие для вузов. – М.: Горячая линия – Телеком, 2012. – 320 с. [Электронный

Согласована на портале № 14390

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

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

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

Согласована на портале № 14390

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 зрениями** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей 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

Согласована на портале № 14390

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.

Согласована на портале № 14390

Приложение 1

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: **заочная**
Факультет: **ЗиВФ, Заочный и вечерний факультет**
Кафедра: **АОИ, Кафедра автоматизации обработки информации**
Курс: **2**
Семестр: **4**

Учебный план набора 2016 года

Разработчики:

- Старший преподаватель каф. АОИ Морозова Ю. В.

Курсовой проект: 4 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 14390

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. Должен уметь разрабатывать объектно-ориентированные программы в современных инструментальных средах. 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.

Согласована на портале № 14390

Таблица 3 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	• современные объектно-ориентированные языки, их области применения и особенности • основные принципы объектно-ориентированного подхода: абстрагирование, инкапсуляция, наследование, полиморфизм • основные проектные процедуры и технологии при объектно-ориентированном анализе и реализации программных систем;	• использовать современные готовые библиотеки классов; • использовать объектно-ориентированные методы и средства разработки алгоритмов и программ, способы отладки, испытания и документирования программ;	• навыками объектно-ориентированной разработки программного обеспечения • навыками применения объектно-ориентированных подходов и инструментальных средств разработки алгоритмов и программ;
Виды занятий	• Курсовое проектирование; • Самостоятельная работа;	• Курсовое проектирование; • Самостоятельная работа;	• Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	• Отчет по курсовому проекту • Защита курсового проекта	• Отчет по курсовому проекту • Защита курсового проекта	• Отчет по курсовому проекту • Защита курсового проекта

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)	• отлично ориентируется в основных элементах, операторах и конструкциях объектно-ориентированных языков программирования;	• самостоятельно применять базовые и специальные конструкции языков программирования в концепции объектно-ориентированного подхода при разработке программного обеспечения.;	• развитыми средствами и приёмами построения объектных типов для организации программного продукта в рамках объектно-ориентированного подхода;
Хорошо (базовый уровень)	• основные элементы и операторы объектно-ориентированных языков программирования;	• самостоятельно применять базовые конструкции объектно-ориентированного подхода при разработке программ (инкапсуляция, наследование, полиморфизм, события);	• базовыми средствами и приёмами построения объектных типов для организации программного продукта в рамках объектно-ориентированного подхода;

Согласована на портале № 14390

Удовлетворительно (пороговый уровень)	• общее представление об основных элементах и операторах объектно-ориентированных языков программирования.	• применять при разработке программ основные элементы объектно-ориентированного подхода, такие как класс, объект, поле, метод, конструктор, а также базовые концепции ООП с консультационной помощью.	• начальными средствами и приёмами построения объектных типов для организации программного продукта в рамках объектно-ориентированного подхода.

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 (работ)

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 фор-мирования компетенций, согласно п. 12 рабочей программы.

4.1. Основная литература

1. Павловская Т.А. C/C++. 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 C++. 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. C++. 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 ана-лиз и проектирование : Учебное пособие: Пер. с англ. / Крэг Ларман. - М.: Вильямс, 2001. – 496 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 1 экз.)

3. Павловская Т.А. C++. Объектно-ориентированное программирование. Практикум: учеб.

Согласована на портале № 14390

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

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.

Согласована на портале № 14390