**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): **27.03.03 Системный анализ и управление**
Направленность (профиль): **Системный анализ и управление в информационных технологиях**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФВС, Факультет вычислительных систем**
Кафедра: **МиСА, Кафедра моделирования и системного анализа**
Курс: **2**
Семестр: **4**
Учебный план набора 2015 года

Распределение рабочего времени

| № | Виды учебной деятельности | 4 семестр | Всего | Единицы |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Лекции | 34 | 34 | часов |
| 2 | Лабораторные занятия | 34 | 34 | часов |
| 3 | Всего аудиторных занятий | 68 | 68 | часов |
| 4 | Самостоятельная работа | 76 | 76 | часов |
| 5 | Всего (без экзамена) | 144 | 144 | часов |
| 6 | Общая трудоемкость | 144 | 144 | часов |
| | | 4.0 | 4.0 | З.Е |

Зачет: 4 семестр

Томск 2016

Согласована на портале № 7808

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 31 от «24» 11 2016 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 27.03.03 Системный анализ и управление, утвержденного 2015-03-11 года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчики:

старший преподаватель каф. МиСА _____ Панов С. А.

Заведующий обеспечивающей каф.
МиСА _____ Дмитриев В. М.

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

Декан ФВС _____ Козлова Л. А.

Заведующий выпускающей каф.
МиСА _____ Дмитриев В. М.

Эксперты:

доцент каф. МиСА _____ Ганджа Т. В.

Согласована на портале № 7808

## 1. Цели и задачи дисциплины

### 1.1. Цели дисциплины

Целью курса является обучение студентов основам объектно-ориентированного программирования и проектирования.

### 1.2. Задачи дисциплины

– В результате изучения дисциплины студенты должны усвоить следующие понятия и определения: объектно-ориентированная парадигма, класс, объект, доступ, поля и методы, проектирование объектно-ориентированных программ, объектно-ориентированные языки.

– Важным навыками должны стать умение программировать, используя объектно-ориентированный подход на языке программирования C++, а также умение описывать и читать архитектуру классов и объектов на языке UML.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Объектно-ориентированное программирование» (Б1.В.ОД.2) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются следующие дисциплины: Информатика, Математика, Программирование и основы алгоритмизации.

Последующими дисциплинами являются: Интеллектуальные технологии и представление знаний, Информационная безопасность и защита информации, Теория и проектирование информационных систем, Теория и технология программирования.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ПК-6 способностью создавать программные комплексы для системного анализа и синтеза сложных систем;

В результате изучения дисциплины студент должен:

– **знать** основы объектно-ориентированного программирования в языке C++, особенности создания классов и их использования в программных комплексах для системного анализа и синтеза сложных систем.

– **уметь** разрабатывать программные комплексы для системного анализа и синтеза сложных систем средствами объектно-ориентированного языка C++.

– **владеть** навыками программирования на языке C++.

## 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

| Виды учебной деятельности | Всего часов | Семестры |
|---|---|---|
| | | 4 семестр |
| Аудиторные занятия (всего) | 68 | 68 |
| Лекции | 34 | 34 |
| Лабораторные занятия | 34 | 34 |
| Самостоятельная работа (всего) | 76 | 76 |
| Оформление отчетов по лабораторным работам | 12 | 12 |
| Проработка лекционного материала | 16 | 16 |
| Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса | 48 | 48 |
| Всего (без экзамена) | 144 | 144 |
| Общая трудоемкость час | 144 | 144 |

Согласована на портале № 7808

| | | |
|---|---|---|
| Зачетные Единицы Трудоемкости | 4.0 | 4.0 |

## 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 | Лекции | Лабораторные работы | Самостоятельная работа | Всего часов (без экзамена) | Формируемые компетенции |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Структурное программирование | 12 | 12 | 24 | 48 | ПК-6 |
| 2 | Модульное программирование | 12 | 12 | 26 | 50 | ПК-6 |
| 3 | Объектно-ориентированное программирование | 10 | 10 | 26 | 46 | ПК-6 |
| | Итого | 34 | 34 | 76 | 144 | |

### 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 |
|---|---|---|---|
| 4 семестр | | | |
| 1 Структурное программирование | Структура программы. Операции. Выражения. Базовые конструкции структурного программирования. | 4 | ПК-6 |
| | Указатели. Ссылки. Одномерные массивы. Динамические массивы. Многомерные массивы. | 4 | |
| | Типы данных, определяемые пользователем. | 4 | |
| | Итого | 12 | |
| 2 Модульное программирование | Функции. Директивы препроцессора. Области действия идентификаторов | 6 | ПК-6 |
| | Строки. Динамические структуры данных. | 6 | |
| | Итого | 12 | |
| 3 Объектно-ориентированное программирование | Классы | 4 | ПК-6 |
| | Наследование | 4 | |
| | Шаблоны классов. Обработка | 2 | |

Согласована на портале № 7808

| | | | |
|---|---|---|---|
| | исключительных ситуаций. | | |
| | Итого | 10 | |
| Итого за семестр | | 34 | |

### 5.3. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами представ-лены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 - Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

| № | Наименование дисциплин | № разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 |
| Предшествующие дисциплины | | | | |
| 1 | Информатика | + | + | + |
| 2 | Математика | + | + | + |
| 3 | Программирование и основы алгоритмизации | | + | + |
| Последующие дисциплины | | | | |
| 1 | Интеллектуальные технологии и представление знаний | | | + |
| 2 | Информационная безопасность и защита информации | | | + |
| 3 | Теория и проектирование информационных систем | + | + | + |
| 4 | Теория и 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 и видов занятий, формируемых при изучении дисциплины

| Компетенции | Виды занятий | | | Формы контроля |
|---|---|---|---|---|
| | Лекции | Лабораторные занятия | Самостоятельная работа | |
| ПК-6 | + | + | + | Конспект самоподготовки, Защита отчета, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Зачет |

### 6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП

Согласована на портале № 7808

## 7. Лабораторный практикум

Содержание лабораторных работ приведено в таблице 7.1.

Таблица 7. 1 – Содержание лабораторных работ

| Названия разделов | Содержание лабораторных работ | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции |
|---|---|---|---|
| 4 семестр | | | |
| 1 Структурное программирование | Циклические вычислительные процедуры. | 4 | ПК-6 |
| | Указатели и одномерные массивы. | 4 | |
| | Многомерные массивы. | 4 | |
| | Итого | 12 | |
| 2 Модульное программирование | Структуры. | 3 | ПК-6 |
| | Простейшие функции. | 3 | |
| | Функции работы со строками. | 3 | |
| | Динамические структуры данных. | 3 | |
| | Итого | 12 | |
| 3 Объектно-ориентированное программирование | Создание и использование классов. | 6 | ПК-6 |
| | Наследование. | 4 | |
| | Итого | 10 | |
| Итого за семестр | | 34 | |

## 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 Структурное программирование | Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса | 16 | ПК-6 | Зачет, Защита отчета, Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе |
| | Проработка лекционного материала | 4 | | |
| | Оформление отчетов по лабораторным работам | 4 | | |
| | Итого | 24 | | |

Согласована на портале № 7808

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 2 Модульное программирование | Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса | 16 | ПК-6 | Зачет, Защита отчета, Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе |
| | Проработка лекционного материала | 6 | | |
| | Оформление отчетов по лабораторным работам | 4 | | |
| | Итого | 26 | | |
| 3 Объектно-ориентированное программирование | Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса | 16 | ПК-6 | Зачет, Защита отчета, Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе |
| | Проработка лекционного материала | 6 | | |
| | Оформление отчетов по лабораторным работам | 4 | | |
| | Итого | 26 | | |
| Итого за семестр | | 76 | | |
| Итого | | 76 | | |

## 10. Курсовая работа

Не предусмотрено РУП

## 11. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

### 11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – Бальные 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 |
|---|---|---|---|---|
| 4 семестр | | | | |
| Защита отчета | 4 | 8 | 8 | 20 |
| Конспект самоподготовки | 8 | 10 | 12 | 30 |
| Опрос на занятиях | 4 | 8 | 8 | 20 |
| Отчет по лабораторной работе | 8 | 10 | 12 | 30 |
| Итого максимум за период | 24 | 36 | 40 | 100 |
| Нарастающим итогом | 24 | 60 | 100 | 100 |

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

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

Таблица 11. 2 – Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

| Баллы на дату контрольной точки | Оценка |
|---|---|
| ≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату КТ | 5 |

Согласована на портале № 7808

| | |
|---|---|
| От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату КТ | 4 |
| От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату КТ | 3 |
| < 60% от максимальной суммы баллов на дату КТ | 2 |

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

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

Таблица 11. 3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

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

## 12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 12.1. Основная литература

1. Павловская Т.А. С/С++. Программирование на языке высокого уровня: учебник для вузов. – СПб: Питер, 2013. – 461 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 36 экз.)

2. Объектно-ориентированное программирование: Учебное пособие / Романенко В. В. - 2016. 475 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/6300, свободный.

### 12.2. Дополнительная литература

1. Павловская Т.А. С/С++. Программирование на языке высокого уровня: учебник для вузов. – СПб: Питер, 2009. - 464 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 4 экз.)

2. Павловская Т.А. С/С++. Программирование на языке высокого уровня: учебник для вузов. – СПб: Питер, 2010. – 464 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 3 экз.)

3. Павловская Т.А. С/С++. Программирование на языке высокого уровня: учебник для вузов. – СПб: Питер, 2011. – 464 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 1 экз.)

4. Павловская Т.А. С/С++. Программирование на языке высокого уровня для магистров и бакалавров: учебник для вузов. – СПб: Питер, 2012. – 461 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 3 экз.)

5. Франка П. С++: Учебный курс: учебное пособие / П. Франка. - 2-е изд. - СПб.: ПИТЕР, 2012. - 496 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 1 экз.)

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

1. Ганджа Т.В., Панов С.А. Объектно-ориентированное программирование: Учебно-методическое пособие [Электронный ресурс]; Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Кафедра моделирования и системного анализа. – Томск: ТУСУР, 2012. – Режим доступа: http://vkiem.tusur.ru/to_student (раздел «Литература»), свободный. [Электронный ресурс]. - http://vkiem.tusur.ru/to_student

2. Объектно-ориентированное программирование: Курс лекций / Панов С. А., Ганджа Т. В. - 2015. 110 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/5009, свободный.

3. Объектно-ориентированное программирование: Методические указания по самостоятельной работе / Панов С. А. - 2015. 13 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/5011, свободный.

Согласована на портале № 7808

4. Объектно-ориентированное программирование: Методические указания к лабораторным работам / Панов С. А., Ганджа Т. В. - 2015. 102 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/5010, свободный.

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

1. База данных для хранения и редактирования методических материалов, задач и параметров.

## 13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

8 ПК, сборники с описаниями лабораторных работ.

## 14. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств приведен в приложении 1.

## 15. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Без рекомендаций.

Согласована на портале № 7808

**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): **27.03.03 Системный анализ и управление**
Направленность (профиль): **Системный анализ и управление в информационных технологиях**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФВС, Факультет вычислительных систем**
Кафедра: **МиСА, Кафедра моделирования и системного анализа**
Курс: **2**
Семестр: **4**

Учебный план набора 2015 года

Разработчики:
- старший преподаватель каф. МиСА Панов С. А.

Зачет: 4 семестр

Томск 2016

Согласована на портале № 7808

## 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-6 | способностью создавать программные комплексы для системного анализа и синтеза сложных систем | Должен знать основы объектно-ориентированного программирования в языке С++, особенности создания классов и их использования в программных комплексах для системного анализа и синтеза сложных систем.;<br>Должен уметь разрабатывать программные комплексы для системного анализа и синтеза сложных систем средствами объектно-ориентированного языка С++.;<br>Должен владеть навыками программирования на языке С++.; |

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-6

ПК-6: способностью создавать программные комплексы для системного анализа и синтеза сложных систем.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования

Согласована на портале № 7808

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 | основы объектно-ориентированного программирования в языке С++, особенности создания классов и их использования в программных комплексах для системного анализа и синтеза сложных систем. | разрабатывать программные комплексы для системного анализа и синтеза сложных систем средствами объектно-ориентированного языка С++. | навыками программирования на языке С++. |
| Виды занятий | • Лабораторные занятия;<br>• Лекции;<br>• Самостоятельная работа; | • Лабораторные занятия;<br>• Лекции;<br>• Самостоятельная работа; | • Лабораторные занятия;<br>• Самостоятельная работа; |
| Используемые средства оценивания | • Отчет по лабораторной работе;<br>• Опрос на занятиях;<br>• Зачет;<br>• Конспект самоподготовки;<br>• Зачет; | • Отчет по лабораторной работе;<br>• Опрос на занятиях;<br>• Зачет;<br>• Конспект самоподготовки;<br>• Зачет; | • Отчет по лабораторной работе;<br>• Зачет;<br>• Зачет; |

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) | • определяет набор свойств и методов объекта для разработки программных комплексов для системного анализа и синтеза сложных систем с помощью объектно-ориентированного программирования;<br>• описывает структуру будущего приложения; | • строит диаграмму классов приложения;<br>• выбирает инструментальные средства разработки программных комплексов для системного анализа и синтеза сложных систем; | • свободно модифицирует программные комплексы для системного анализа и синтеза сложных систем;<br>• свободно применяет инструментальные средства разработки программных комплексов для системного анализа и синтеза сложных систем; |
| Хорошо (базовый уровень) | • излагает основные принципы объектно-ориентированного программирования, используемые в процессе разработки | • умеет корректно выражать и аргументированно обосновывать принцип и функции разрабатываемых | • разрабатывает программные комплексы для системного анализа и синтеза сложных систем средствами |

Согласована на портале № 7808

| | | | |
|---|---|---|---|
| | программных комплексов для системного анализа и синтеза сложных систем;<br>• перечисляет расширенные типы данных; | программных комплексов для системного анализа и синтеза сложных систем;<br>• самостоятельно выбирает необходимые типы данных; | объектно-ориентированного языка;<br>• оперирует расширенными типами данных; |
| Удовлетворительно (пороговый уровень) | • дает определения основных терминов и понятий, используемых в процессе разработки программных комплексов для системного анализа и синтеза сложных систем;<br>• перечисляет базовые типы данных; | • умеет работать со справочной литературой;<br>• умеет представлять результаты своей работы в виде программных комплексов для системного анализа и синтеза сложных систем; | • оперирует базовыми типами данных; |

## 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 Вопросы на самоподготовку

– 1) Таблица приоритетов операций. 2) Класс Vector. 3) Стандартная библиотека шаблонов (STL). Контейнеры, итераторы, алгоритмы, адаптеры. 4) Разработка Мини–СУБД с использованием STL. 5) Ресурсы. Создание ресурсов. Общий формат ресурсного файла. Меню, иконки, курсоры, битмапы, собственный ресурс. Использование ресурсов. 6) Создание диалога в ресурсном файле, Использование диалогов. 7) Подклассы оконных элементов управления (subclassing). 8) Стандартные диалоги. Флаги. Диалог выбора цвета. Диалог выбора шрифта Печать, Print Setup. Find/Find Replace. 9) Разработка простого приложения с использованием MFL.

### 3.2 Зачёт

– 1) Инкремент и декремент. 2) Объявление и определение функции. 3) Статические поля и методы класса 4) Условный оператор. Операции сравнения. 5) Механизм наследования. Ключи доступа. 6) Указатель на функцию, указатель на объект, указатель на void. 7) Назначение и особенности реализации рекурсивной функции. 8) Параметры функции. Виды передачи параметров 9) Класс. Описание класса. Поля и методы класса. 10) Цикл с предусловием. 11) Перегрузка унарных операций. 12) Способы инициализации указателей. 13) Перегрузка функций. 14) Директива #define. 15) Указатель this. 16) Цикл с параметром. 17) Перегрузка операции присваивания. 18) Перечисления. 19) Дружественная функция. 20) Описание объектов. Доступ к элементам и методам класса через объект и указатель на объект. 21) Условная операция. 22) Оператор switch. 23) Конструктор, его свойства. 24) Структуры. 25) Передача имен функций в качестве параметров. 26) Перегрузка оператора присваивания для класса. 27) Динамические массивы, выделение и освобождение памяти. 28) Операторы передачи управления. Безусловный переход. 29) Возвращаемое значение функции. Оператор return. 30) Абстрактные классы, их назначение. 31) Параметры функции со значениями по умолчанию.

### 3.3 Темы опросов на занятиях

– Структура программы. Операции. Выражения. Базовые конструкции структурного программирования.

– Указатели. Ссылки. Одномерные массивы. Динамические массивы. Многомерные

Согласована на портале № 7808

массивы.

- Типы данных, определяемые пользователем.
- Функции. Директивы препроцессора. Области действия идентификаторов
- Строки. Динамические структуры данных.
- Классы
- Наследование
- Шаблоны классов. Обработка исключительных ситуаций.

### 3.4 Темы лабораторных работ

- Циклические вычислительные процедуры.
- Указатели и одномерные массивы.
- Многомерные массивы.
- Структуры.
- Простейшие функции.
- Функции работы со строками.
- Динамические структуры данных.
- Создание и использование классов.
- Наследование.

## 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. С/С++. Программирование на языке высокого уровня: учебник для вузов. – СПб: Питер, 2013. – 461 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 36 экз.)

2. Объектно-ориентированное программирование: Учебное пособие / Романенко В. В. - 2016. 475 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/6300, свободный.

### 4.2. Дополнительная литература

1. Павловская Т.А. С/С++. Программирование на языке высокого уровня: учебник для вузов. – СПб: Питер, 2009. - 464 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 4 экз.)

2. Павловская Т.А. С/С++. Программирование на языке высокого уровня: учебник для вузов. – СПб: Питер, 2010. – 464 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 3 экз.)

3. Павловская Т.А. С/С++. Программирование на языке высокого уровня: учебник для вузов. – СПб: Питер, 2011. – 464 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 1 экз.)

4. Павловская Т.А. С/С++. Программирование на языке высокого уровня для магистров и бакалавров: учебник для вузов. – СПб: Питер, 2012. – 461 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 3 экз.)

5. Франка П. С++: Учебный курс: учебное пособие / П. Франка. - 2-е изд. - СПб.: ПИТЕР, 2012. - 496 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 1 экз.)

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

1. Ганджа Т.В., Панов С.А. Объектно-ориентированное программирование: Учебно-методическое пособие [Электронный ресурс]; Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Кафедра моделирования и системного анализа. – Томск: ТУСУР, 2012. – Режим доступа: http://vkiem.tusur.ru/to_student (раздел «Литература»), свободный. [Электронный ресурс]. - http://vkiem.tusur.ru/to_student

2. Объектно-ориентированное программирование: Курс лекций / Панов С. А., Ганджа Т. В. - 2015. 110 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/5009, свободный.

3. Объектно-ориентированное программирование: Методические указания по самостоятельной работе / Панов С. А. - 2015. 13 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа:

Согласована на портале № 7808

http://edu.tusur.ru/publications/5011, свободный.

4. Объектно-ориентированное программирование: Методические указания к лабораторным работам / Панов С. А., Ганджа Т. В. - 2015. 102 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/5010, свободный.

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

1. База данных для хранения и редактирования методических материалов, задач и параметров.

Согласована на портале № 7808