**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**

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

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

# Объектно-ориентированное программирование

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **27.03.04 Управление в технических системах**
Направленность (профиль) / специализация: **Управление в робототехнических системах**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФВС, Факультет вычислительных систем**
Кафедра: **КСУП, Кафедра компьютерных систем в управлении и проектировании**
Курс: **2**
Семестр: **3**
Учебный план набора 2015 года

Распределение рабочего времени

| № | Виды учебной деятельности | 3 семестр | Всего | Единицы |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Лекции | 22 | 22 | часов |
| 2 | Лабораторные работы | 32 | 32 | часов |
| 3 | Всего аудиторных занятий | 54 | 54 | часов |
| 4 | Самостоятельная работа | 90 | 90 | часов |
| 5 | Всего (без экзамена) | 144 | 144 | часов |
| 6 | Подготовка и сдача экзамена | 36 | 36 | часов |
| 7 | Общая трудоемкость | 180 | 180 | часов |
| | | 5.0 | 5.0 | З.Е. |

Экзамен: 3 семестр

Томск 2018

Согласована на портале № 37475

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 15 от «19» 6 2018 г.

# ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 27.03.04 Управление в технических системах, утвержденного 20.10.2015 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры КСУП «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчики:

| | | |
|---|---|---|
| доцент каф. КСУП | _____ | А. А. Калентьев |
| старший преподаватель каф. КСУП | _____ | Е. А. Потапова |
| Заведующий обеспечивающей каф. КСУП | _____ | Ю. А. Шурыгин |

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

| | | |
|---|---|---|
| Декан ФВС | _____ | Л. А. Козлова |
| Заведующий выпускающей каф. КСУП | _____ | Ю. А. Шурыгин |

Эксперты:

| | | |
|---|---|---|
| профессор каф. КСУП | _____ | В. М. Зюзьков |
| доцент каф. КСУП | _____ | Н. Ю. Хабибулина |

Согласована на портале № 37475

## 1. Цели и задачи дисциплины

### 1.1. Цели дисциплины

Научить студента объектно-ориентированной парадигме программирования и привить практические навыки её применения в реальных задачах.

Получение способности использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных

Получение способности осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий

Получение готовности к участию в работах по изготовлению, отладке и сдаче в эксплуатацию систем и средств автоматизации и управления

### 1.2. Задачи дисциплины

– Освоить объектно-ориентированную парадигму программирования применительно к выбранной предметной области;

– Освоить понятия, используемые в объектно-ориентированном подходе;

– Освоить основные методы объектно-ориентированного проектирования и анализа программных систем.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

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

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

Последующими дисциплинами являются: Научно-исследовательская работа, Системное программное обеспечение.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ОПК-5 способностью использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных;

– ОПК-6 способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;

– ПК-10 готовностью к участию в работах по изготовлению, отладке и сдаче в эксплуатацию систем и средств автоматизации и управления;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать** Основные сущности, используемые в объектно-ориентированном программировании: классы; объекты; свойства; методы; интерфейсы; шаблоны. Основные понятия, присущие классам и объектам: инкапсуляция; агрегация; полиморфизм; наследование.

– **уметь** Проводить объектно-ориентированную декомпозицию сущностей предметной области; выделять из этих сущностей классы, объекты; для классов и объектов выделять значимые свойства и методы. изменить удалить.

– **владеть** Способностью реализовать на одном из объектно-ориентированных языков программирования формализованную модель сущностей реального мира. Одной из распространённых интегрированных сред разработки (IDE).

## 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

| Виды учебной деятельности | Всего часов | Семестры |
|---|---|---|
| | | 3 семестр |
| Аудиторные занятия (всего) | 54 | 54 |

Согласована на портале № 37475

| | | |
|---|---|---|
| Лекции | 22 | 22 |
| Лабораторные работы | 32 | 32 |
| Самостоятельная работа (всего) | 90 | 90 |
| Оформление отчетов по лабораторным работам | 42 | 42 |
| Проработка лекционного материала | 22 | 22 |
| Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса | 26 | 26 |
| Всего (без экзамена) | 144 | 144 |
| Подготовка и сдача экзамена | 36 | 36 |
| Общая трудоемкость, ч | 180 | 180 |
| Зачетные Единицы | 5.0 | 5.0 |

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

| Названия разделов дисциплины | Лек., ч | Лаб. раб., ч | Сам. раб., ч | Всего часов (без экзамена) | Формируемые компетенции |
|---|---|---|---|---|---|
| 3 семестр | | | | | |
| 1 Базовые конструкции ООП | 4 | 4 | 12 | 20 | ОПК-5, ОПК-6, ПК-10 |
| 2 Принципы объектно-ориентированного программирования | 10 | 20 | 42 | 72 | ОПК-5, ОПК-6, ПК-10 |
| 3 Специфичные для C++ технологии ООП | 8 | 8 | 36 | 52 | ОПК-5, ОПК-6, ПК-10 |
| Итого за семестр | 22 | 32 | 90 | 144 | |
| Итого | 22 | 32 | 90 | 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 |
|---|---|---|---|
| 3 семестр | | | |
| 1 Базовые конструкции ООП | Базовые понятия ООП. Понятия класса, объекта, методов, свойств. Пример простейшей программы на ОО языке программирования. | 2 | ОПК-5, ОПК-6, ПК-10 |
| | Инкапсуляция. Описание класса. Создание и уничтожение объекта. Работа с динамическими данными в классе. | 2 | |

Согласована на портале № 37475

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Итого | 4 | |
| 2 Принципы объектно-ориентированного программирования | Агрегация. Понятие агрегации. Пример агрегированного класса. Инициализация сложных членов-данных при создании объекта. | 2 | ОПК-5, ОПК-6, ПК-10 |
| | Наследование. Наследование классов. Классы доступа к членам. Создание и уничтожение объекта при наследовании. | 2 | |
| | Полиморфизм. Понятие полиморфизма. Примеры полиморфных сущностей реального мира. Реализация полиморфизма в ОО языке программирования. RTTI. | 2 | |
| | Обработка ошибок. Обработка исключительных в C++. Создание иерархии классов-исключений. | 2 | |
| | Модульность. Понятие модуля в ООП. Интерфейс и реализация модуля. Особенности реализации модуля в C++. Директивы препроцессора. Пространство имен в C++ | 2 | |
| | Итого | 10 | |
| 3 Специфичные для C++ технологии ООП | Перегрузка операций в C++. Перегрузка как метод-член и как свободная функция. Отличия перегрузки унарных и бинарных операций. | 2 | ОПК-5, ОПК-6, ПК-10 |
| | Шаблонные функции. Шаблонные классы. Параметры шаблонов. | 2 | |
| | Основные понятия. Виды итераторов. Виды контейнеров. Алгоритмы STL. Функторы. | 2 | |
| | Стандарт C++11. Лямбда. Разделяемые указатели. Уникальные указатели. | 2 | |
| | Итого | 8 | |
| Итого за семестр | | 22 | |

### 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 | | | |
| 1 Информатика | + | + | |
| 2 Программирование и основы алгоритмизации | + | + | + |
| Последующие дисциплины | | | |
| 1 Научно-исследовательская работа | + | + | + |
| 2 Системное программное обеспечение | + | + | + |

Согласована на портале № 37475

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

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

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

| Компетенции | Виды занятий | | | Формы контроля |
|---|---|---|---|---|
| | Лек. | Лаб. раб. | Сам. раб. | |
| ОПК-5 | + | + | + | Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Тест |
| ОПК-6 | + | + | + | Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Тест |
| ПК-10 | + | + | + | Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Тест |

## 6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП.

## 7. Лабораторные работы

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Наименование лабораторных работ

| Названия разделов | Наименование лабораторных работ | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции |
|---|---|---|---|
| 3 семестр | | | |
| 1 Базовые конструкции ООП | Реализация простейшего класса | 4 | ОПК-5, ОПК-6, ПК-10 |
| | Итого | 4 | |
| 2 Принципы объектно-ориентированного программирования | Агрегирование | 6 | ОПК-5, ОПК-6, ПК-10 |
| | Наследование | 8 | |
| | Полиморфизм | 6 | |
| | Итого | 20 | |
| 3 Специфичные для С++ технологии ООП | Шаблоны | 4 | ОПК-5, ОПК-6, ПК-10 |
| | Стандартная библиотека шаблонов (STL) | 4 | |
| | Итого | 8 | |
| Итого за семестр | | 32 | |

## 8. Практические занятия (семинары)

Не предусмотрено РУП.

## 9. Самостоятельная работа

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

Согласована на портале № 37475

Таблица 9.1 – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

| Названия разделов | Виды самостоятельной работы | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции | Формы контроля |
|---|---|---|---|---|
| 3 семестр | | | | |
| 1 Базовые конструкции ООП | Проработка лекционного материала | 4 | ОПК-5, ОПК-6, ПК-10 | Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Тест |
| | Оформление отчетов по лабораторным работам | 8 | | |
| | Итого | 12 | | |
| 2 Принципы объектно-ориентированного программирования | Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса | 10 | ОПК-5, ОПК-6, ПК-10 | Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Тест |
| | Проработка лекционного материала | 10 | | |
| | Оформление отчетов по лабораторным работам | 22 | | |
| | Итого | 42 | | |
| 3 Специфичные для C++ технологии ООП | Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса | 16 | ОПК-5, ОПК-6, ПК-10 | Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Тест |
| | Проработка лекционного материала | 8 | | |
| | Оформление отчетов по лабораторным работам | 12 | | |
| | Итого | 36 | | |
| Итого за семестр | | 90 | | |
| | Подготовка и сдача экзамена | 36 | | Экзамен |
| Итого | | 126 | | |

## 10. Курсовой проект / курсовая работа

Не предусмотрено РУП.

## 11. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

### 11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – Балльные оценки для элементов контроля

| Элементы учебной деятельности | Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра | Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ | Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра | Всего за семестр |
|---|---|---|---|---|
| 3 семестр | | | | |
| Опрос на занятиях | 5 | 5 | 5 | 15 |
| Отчет по лабораторной | 12 | 15 | 13 | 40 |

Согласована на портале № 37475

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| работе | | | | |
| Тест | 5 | 5 | 5 | 15 |
| Итого максимум за период | 22 | 25 | 23 | 70 |
| Экзамен | | | | 30 |
| Нарастающим итогом | 22 | 47 | 70 | 100 |

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

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

Таблица 11.2 – Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

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

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

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

Таблица 11.3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

| Оценка (ГОС) | Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен | Оценка (ECTS) |
|---|---|---|
| 5 (отлично) (зачтено) | 90 - 100 | A (отлично) |
| 4 (хорошо) (зачтено) | 85 - 89 | B (очень хорошо) |
| | 75 - 84 | C (хорошо) |
| | 70 - 74 | D (удовлетворительно) |
| 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. Мирютов А.А. Проектирование программных систем: учебное пособие / А. А. Мирютов; Фе-деральное агентство по образованию, Томский государственный университет систем управле-ния и радиоэлектроники, Кафедра электронных систем. - Томск : ТУСУР, 2008. - 233 с. : ил. - Библиогр.: с. 233 (наличие в библиотеке ТУСУР - 100 экз.)

2. Технология разработки программного обеспечения: Учебное пособие / Калайда В. Т., Романенко В. В. - 2012. 220 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/2076 (дата обращения: 06.07.2018).

### 12.2. Дополнительная литература

1. Борисов С.И. Объектно-ориентированное программирование: учебное пособие / С. И. Борисов; Министерство образования Российской Федерации, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Кафедра компьютерных систем в управлении и проектировании. - Томск : ТМЦДО, 2002. - 217 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 17 экз.)

2. Технологии программирования: Учебное пособие / Кручинин В. В. - 2013. 271 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/2834 (дата обращения:

Согласована на портале № 37475

06.07.2018).

### 12.3. Учебно-методические пособия

#### 12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Введение в программирование на языке Си++: Учебно-методическое пособие / А.Е. Горяинов. – Томск: Томск. гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники, 2015. – 126 с. Задания к лабораторным приведены на страницах 108-119 учебно-методического пособия [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://www.kcup.tusur.ru/index.php?module=mod_methodic&command=view&id=252 (дата обращения: 06.07.2018).
2. Введение в программирование на языке Си++: Учебно-методическое пособие / А.Е. Горяинов. – Томск: Томск. гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники, 2015. – 126 с. Методические указания по самостоятельной работе студента приведены на страницах 5-108 учебно-методического пособия [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://www.kcup.tusur.ru/index.php?module=mod_methodic&command=view&id=252 (дата обращения: 06.07.2018).

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

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

**Для лиц с нарушениями зрения:**

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

**Для лиц с нарушениями слуха:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

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

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

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

1. https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh
2. http://protect.gost.ru/
3. https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh/uis-rossiya
4. https://elibrary.ru/defaultx.asp
5. http://www.tehnorma.ru/

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

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

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

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

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

Лаборатория САПР

учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для самостоятельной работы

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 321 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Интерактивная доска SmartBOARD;

Согласована на портале № 37475

- Монитор SVGA;
- Монитор 17,0" LG FLATRON L1750SQ SN (10 шт.);
- Проектор LG RD-DX 130;
- ПЭВМ -"PENTIUM-386"- 7;
- Системный блок Intel Cekeron 2.93CHz КС-1 (2 шт.);
- Системный блок Intel Cekeron 2.93CHz КС-3;
- Экран;
- Доска маркерная;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

– Microsoft Visual Studio 2013 Professional
– Microsoft Word Viewer

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

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

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

Состав оборудования:

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

Перечень программного обеспечения:

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

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

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

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

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

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

Согласована на портале № 37475

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

### 14.1. Содержание оценочных материалов и методические рекомендации

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

#### 14.1.1. Тестовые задания

1) Класс, содержащий хотя бы одну чисто виртуальную функцию, называется …

Вложенным

Абстрактным

Статическим

Виртуальным

2) Класс, созданный с помощью механизма наследования, называется …

Дочерним

Базовым

Статическим

Вложенным

3) Пользовательский тип данных, принимающий значения из ограниченного набора именованных констант, называется …

Структурой

Объединением

Перечислением

Классом

4) Метод класса, содержащий инструкции, выполняющиеся при создании экземпляра класса, называется …

Виртуальным

Создающим

Рекурсивным

Конструктором

5) Метод класса, предоставляющий доступ к полю класса, называется …

Конструктором

Перегруженным методом

Деструктором

Свойством (методом-аксессором)

6) Взаимодействие двух объектов как «часть-целое» называется …

Наследование

Агрегация

Использование

Реализация

7) Функция, реализация которой может быть изменена в дочернем классе, называется …

Виртуальной

Рекуррентной

Абстрактной

Прототипом

8) Описание функции, реализация которой может быть задано в другой части программы, называется …

Абстрактной

Разделенной

Прототипом

Ссылочной

9) С помощью какой конструкции в языке Си++ указывается, что функция является чисто виртуальной?

FULL VIRTUAL;

= NULL

= 0;

Согласована на портале № 37475

{};

10) Указатель на базовый класс позволяет …

Вызывать через разыменование методы дочерних классов

Хранить адреса объектов дочерних классов

Определить порядок вызова конструкторов при создании экземпляров дочерних классов

Преобразовывать объекты дочерних классов к типу базового класса

11) Какой модификатор доступа языка Си++ ограничивает доступ к членам класса только в пределах класса?

Private

Public

Protected

Internal

12) Какой модификатор доступа языка Си++ ограничивает доступ к членам класса только в пределах иерархии наследования?

Public

Private

Internal

Protected

13) Механизм языка программирования, позволяющий объединять в едином описании состояние и поведение объекта, называется …

Абстрагированием

Инкапсуляцией

Наследованием

Полиморфизмом

14) Механизм языка программирования, позволяющий вызывать реализацию дочерних классов через единый интерфейс базового класса, называется …

Динамическая типизация

Полиморфизм

Наследование

Рефлексия

15) Класс, для которого в пределах всего времени работы программы существует единственный экземпляр, называется …

Динамический класс

Вложенный класс

Статический класс

Базовый класс

16) При попытке создания экземпляра абстрактного класса

Произойдет ошибка компиляции

Произойдет ошибка на этапе выполнения

Произойдет ошибка на этапе компоновки

Программа отработает корректно

17) С помощью какого ключевого слова создаются шаблонные классы в языке Си++?

Template

Pattern

Class

Union

18) Какой модификатор доступа неявно указывается при описании класса?

Public

Protected

Private

Internal

19) Набор сообщений, которые можно послать экземпляру класса, называется …

Мощность

Индивидуальность

Согласована на портале № 37475

Состояние

Поведение

20) Какая связь на UML-диаграммах классов обозначается как сплошная стрелочка с закрашенным ромбом и не закрытым наконечником?

Реализация

Наследование

Композиция

Использование

### 14.1.2. Экзаменационные вопросы

1. Оператор “;”. Выражения - операция присваивания, логические операции и операции сравнения, операции инкремента и декремента, побитовые операции, приоритеты выполнения операций.

2. Блок кода. Понятие области видимости и времени жизни переменных. Уникальность имен переменных в блоке кода. Локальные и глобальные переменные.

3. Условные операторы языка Си++ - назначение. Инструкция if. Инструкция if-else. Лестничные (каскадные) условные операторы.

4.Инструкция switch. Применение case и default в конструкции switch. Тернарный условный оператор “?”.

5.Типы данных char и bool. Двоичное представление char и bool в памяти.

6. Работа с символами в языке Си++. ASCII-таблица кодов.

7. Логические операции сложения, умножения, отрицания. Операции сравнения.

8. Типы данных int и double. Диапазоны значений. Двоичное представление int и double в памяти. Операции инкремента/декремента. Разница в операциях деления для int и double.

9. Стандартные типы данных - диапазоны значений, их размеры в байтах.

10. Создание переменных конкретных типов данных - объявление и инициализация.

11. Оператор присваивания. Квалификатор const.

12. Явное и неявное преобразование типов. Тип данных void.

13.Диаграммы IDEF0, IDEF3.

14. Язык UML. Диаграммы классов.

15. Язык UML. Диаграммы деятельности.

16. Язык UML. Диаграммы пакетов.

17. Паттерны проектирования. Оформление кода. Рецензирование кода. Рефакторинг. Оптимизация.

18.Инкапсуляция. Описание, применение.

19.Наследование.Описание, применение.

20. Полиморфизмом. Описание, применение.

### 14.1.3. Темы опросов на занятиях

Базовые понятия ООП. Понятия класса, объекта, методов, свойств. Пример простейшей программы на ОО языке программирования.

Инкапсуляция. Описание класса. Создание и уничтожение объекта. Работа с динамическими данными в классе.

Агрегация. Понятие агрегации. Пример агрегированного класса. Инициализация сложных членов-данных при создании объекта.

Наследование. Наследование классов. Классы доступа к членам. Создание и уничтожение объекта при наследовании.

Полиморфизм. Понятие полиморфизма. Примеры полиморфных сущностей реального мира. Реализация полиморфизма в ОО языке программирования. RTTI.

Обработка ошибок. Обработка исключительных в С++. Создание иерархии классов-исключений.

Перегрузка операций в С++. Перегрузка как метод-член и как свободная функция. Отличия перегрузки унарных и бинарных операций.

Шаблонные функции. Шаблонные классы. Параметры шаблонов.

Основные понятия. Виды итераторов. Виды контейнеров. Алгоритмы STL. Функторы.

Модульность. Понятие модуля в ООП. Интерфейс и реализация модуля. Особенности реа-

Согласована на портале № 37475

лизации модуля в C++. Директивы препроцессора. Пространство имен в C++

Стандарт C++11. Лямбда. Разделяемые указатели. Уникальные указатели.

### 14.1.4. Темы лабораторных работ

Реализация простейшего класса

Агрегирование

Наследование

Полиморфизм

Шаблоны

Стандартная библиотека шаблонов (STL)

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

**Для лиц с нарушениями зрения:**

- в форме электронного документа;

Согласована на портале № 37475

– в печатной форме увеличенным шрифтом.

**Для лиц с нарушениями слуха:**

– в форме электронного документа;

– в печатной форме.

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

– в форме электронного документа;

– в печатной форме.

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

Согласована на портале № 37475