**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ П. В. Сенченко
«___» _____ 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: **заочная (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий)**
Факультет: **ФДО, Факультет дистанционного обучения**
Кафедра: **КСУП, Кафедра компьютерных систем в управлении и проектировании**
Курс: **3**
Семестр: **5**
Учебный план набора 2020 года

Распределение рабочего времени

| № | Виды учебной деятельности | 5 семестр | Всего | Единицы |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Самостоятельная работа под руководством преподавателя | 8 | 8 | часов |
| 2 | Лабораторные работы | 8 | 8 | часов |
| 3 | Часы на контрольные работы | 4 | 4 | часов |
| 4 | Самостоятельная работа | 120 | 120 | часов |
| 5 | Всего (без экзамена) | 140 | 140 | часов |
| 6 | Подготовка и сдача зачета | 4 | 4 | часов |
| 7 | Общая трудоемкость | 144 | 144 | часов |
| | | | 4.0 | З.Е. |

Контрольные работы: 5 семестр - 2
Зачёт с оценкой: 5 семестр

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сенченко П.В.
Должность: Проректор по УР
Дата подписания: 18.12.2019
Уникальный программный ключ:
a1119608-cdff-4455-b54e-5235117c185c

Томск

Согласована на портале № 52122

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 3 от «29» 10 2019 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 №_____.

Разработчик:

| | | |
|---|---|---|
| доцент каф. ТЭО | _____ | Д. С. Шульц |
| Заведующий обеспечивающей каф. КСУП | _____ | Ю. А. Шурыгин |

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

| | | |
|---|---|---|
| Декан ФДО | _____ | И. П. Черкашина |
| Заведующий выпускающей каф. КСУП | _____ | Ю. А. Шурыгин |

Эксперты:

| | | |
|---|---|---|
| Старший преподаватель кафедры технологий электронного обучения (ТЭО) | _____ | А. В. Гураков |
| Доцент кафедры компьютерных систем в управлении и проектировании (КСУП) | _____ | Н. Ю. Хабибулина |

Согласована на портале № 52122

## 1. Цели и задачи дисциплины

### 1.1. Цели дисциплины

обучение студентов основам объектно-ориентированного проектирования и программирования в современных средах разработки ПО

### 1.2. Задачи дисциплины

- - получение знаний и практических навыков в области проектирования и разработки объектно-ориентированных программ
- - получение представления о предпосылках возникновения объектно-ориентированного программирования и его месте в эволюции парадигм программирования
- - изучить принципы объектно-ориентированного проектирования и программирования
- - научиться разрабатывать объектно-ориентированные программы на языке Си++ с применением библиотеки классов STL

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Объектно-ориентированное программирование» (Б1.Б.03.08) относится к блоку 1 (базовая часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Информатика.

## 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 ;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

- **знать** принципы объектно-ориентированного анализа и проектирования, основы объектно-ориентированного подхода к программированию;
- **уметь** проводить объектную декомпозицию предметной области, писать в современных средах разработки объектно-ориентрованные программы, использовать объектно-ориентированные библиотеки классов при разработке ПО;
- **владеть** основными приемами объектно-ориентрованного программирования на языке Си++, навыками использования библиотеки классов STL.

## 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 |
|---|---|---|
| | | 5 семестр |
| Контактная работа (всего) | 16 | 16 |
| Самостоятельная работа под руководством преподавателя (СРП) | 8 | 8 |
| Лабораторные работы | 8 | 8 |
| Часы на контрольные работы (всего) | 4 | 4 |
| Самостоятельная работа (всего) | 120 | 120 |
| Подготовка к контрольным работам | 16 | 16 |
| Оформление отчетов по лабораторным работам | 4 | 4 |
| Подготовка к лабораторным работам | 4 | 4 |

Согласована на портале № 52122

| | | |
|---|---|---|
| Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса | 96 | 96 |
| Всего (без экзамена) | 140 | 140 |
| Подготовка и сдача зачета | 4 | 4 |
| Общая трудоемкость, ч | 144 | 144 |
| Зачетные Единицы | 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 | СРП, ч | Лаб. раб., ч | Сам. раб., ч | Всего часов (без экзамена) | Формируемые компетенции |
|---|---|---|---|---|---|
| 5 семестр | | | | | |
| 1 Возможности Си++ | 1 | 0 | 14 | 15 | ОПК-5, ОПК-6 |
| 2 Объекты и классы | 1 | 8 | 40 | 49 | ОПК-5, ОПК-6 |
| 3 Контейнерные классы | 1 | 0 | 15 | 16 | ОПК-5, ОПК-6 |
| 4 Производные классы | 1 | 0 | 9 | 10 | ОПК-5, ОПК-6 |
| 5 Виртуальные функции | 1 | 0 | 9 | 10 | ОПК-5, ОПК-6 |
| 6 Теоретические основы объектно-ориентированного программирования | 1 | 0 | 9 | 10 | ОПК-5, ОПК-6 |
| 7 Технология ООП программирования | 1 | 0 | 9 | 10 | ОПК-5, ОПК-6 |
| 8 Объектный подход к разработке программных средств | 1 | 0 | 15 | 16 | ОПК-5, ОПК-6 |
| Итого за семестр | 8 | 8 | 120 | 140 | |
| Итого | 8 | 8 | 120 | 140 | |

### 5.2. Содержание разделов дисциплины (самостоятельная работа под руководством преподавателя)

Содержание разделов дисциплин (самостоятельная работа под руководством преподавателя) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов дисциплин (самостоятельная работа под руководством преподавателя)

| Названия разделов | Содержание разделов дисциплины (самостоятельная работа под руководством преподавателя) | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции |
|---|---|---|---|
| 5 семестр | | | |
| 1 Возможности Си++ | Локальные и глобальные переменные. Подпрограммы и их аргументы. Определение данных. Операторы динамического распределения памяти. Перегрузка функций и операций. | 1 | ОПК-5, ОПК-6 |
| | Итого | 1 | |

Согласована на портале № 52122

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2 Объекты и классы | Класс как обобщение структуры. Определение первичного класса. Перегрузка операций. Конструкторы. Список инициализации. Деструктор. Дружественные классы. Статические элементы класса. Шаблоны функций. | 1 | ОПК-5, ОПК-6 |
| | Итого | 1 | |
| 3 Контейнерные классы | Шаблоны классов. Параметризованные очереди и стеки. Бинарные деревья. Определение класса множества. | 1 | ОПК-5, ОПК-6 |
| | Итого | 1 | |
| 4 Производные классы | Определение производного класса. Доступ к полям и функциям базового класса. Класс дерева поиска. Параметризованный связный список. Множественное наследование. Виртуальные классы. | 1 | ОПК-5, ОПК-6 |
| | Итого | 1 | |
| 5 Виртуальные функции | Переопределение составной функции. Организация списка объектов различного типа. Техническая реализация виртуальных функций. Виртуальные деструкторы. Абстрактные классы. | 1 | ОПК-5, ОПК-6 |
| | Итого | 1 | |
| 6 Теоретические основы объектно-ориентированного программирования | Парадигмы программирования. От процедурного программирования к объектному. Основные принципы и этапы объектно-ориентированного программирования. Объектно-ориентированные языки программирования. Этапы разработки программных систем с использованием ООП. Объектная декомпозиция. Объекты и сообщения. Основные средства разработки классов. | 1 | ОПК-5, ОПК-6 |
| | Итого | 1 | |
| 7 Технология ООП программирования | Технология программирования и информатизация общества. Общие принципы разработки программных средств. Жизненный цикл программного средств. Понятие качества программного средства. Надежность программных средств. Методы борьбы со сложностью программных средств. Контроль принимаемых решений. | 1 | ОПК-5, ОПК-6 |
| | Итого | 1 | |
| 8 Объектный подход к разработке программных средств | Особенности объектного подхода к разработке программного средства. Особенности объектного подхода на этапе конструирования программного средства. Особенности объектного подхода на этапе ко- | 1 | ОПК-5, ОПК-6 |

Согласована на портале № 52122

| | | | |
|---|---|---|---|
| | дирования программного средства. Качество ПО и методы его обеспечения. Методы контроля качества. Ошибки в ПО. | | |
| | Итого | 1 | |
| Итого за семестр | | 8 | |

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

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

Таблица 5.3 – Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

| Наименование дисциплин | № разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Предшествующие дисциплины | | | | | | | | |
| 1 Информатика | + | + | + | + | + | + | | |

### 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 |
|---|---|---|---|---|
| | СРП | Лаб. раб. | Сам. раб. | |
| ОПК-5 | + | + | + | Контрольная работа, Тест, Проверка контрольных работ, Отчет по лабораторной работе, Зачёт с оценкой |
| ОПК-6 | + | + | + | Контрольная работа, Тест, Проверка контрольных работ, Отчет по лабораторной работе, Зачёт с оценкой |

## 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 |
|---|---|---|---|
| 5 семестр | | | |
| 2 Объекты и классы | Лабораторная работа №1. Классы. Открытые и закрытые уровни доступа. Конструкторы. Инициализация данных объекта. Определение методов. Создание объекта в памяти. Стандартные потоки ввода-вывода. | 4 | ОПК-5, ОПК-6 |
| | Лабораторная работа №2. Создание динамического массива объектов. Деструктор объекта. Два типа полиморфизма: прину- | 4 | |

Согласована на портале № 52122

| | | | |
|---|---|---|---|
| | дительное приведение типа, перегрузка функций и перегрузка операторов (унарных и бинарных). | | |
| | Итого | 8 | |
| Итого за семестр | | 8 | |

## 8. Часы на контрольные работы

Часы на контрольные работы приведены в таблице 8.1.

Таблица 8.1 – Часы на контрольные работы

| № | Вид контрольной работы | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции |
|---|---|---|---|
| 5 семестр | | | |
| 1 | Контрольная работа с автоматизированной проверкой | 2 | ОПК-5, ОПК-6 |
| 2 | Контрольная работа с автоматизированной проверкой | 2 | ОПК-5, ОПК-6 |

## 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 |
|---|---|---|---|---|
| 5 семестр | | | | |
| 1 Возможности Си++ | Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса | 12 | ОПК-5, ОПК-6 | Зачёт с оценкой, Контрольная работа, Тест |
| | Подготовка к контрольным работам | 2 | | |
| | Итого | 14 | | |
| 2 Объекты и классы | Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса | 30 | ОПК-5, ОПК-6 | Зачёт с оценкой, Контрольная работа, Отчет по лабораторной работе, Тест |
| | Подготовка к лабораторным работам | 4 | | |
| | Оформление отчетов по лабораторным работам | 4 | | |
| | Подготовка к контрольным работам | 2 | | |
| | Итого | 40 | | |
| 3 Контейнерные классы | Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса | 13 | ОПК-5, ОПК-6 | Зачёт с оценкой, Контрольная работа, Тест |
| | Подготовка к контрольным работам | 2 | | |
| | Итого | 15 | | |
| 4 Производные | Самостоятельное изуче- | 7 | ОПК-5 | Зачёт с оценкой, |

Согласована на портале № 52122

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| классы | ние тем (вопросов) теоретической части курса | | | Контрольная работа, Тест |
| | Подготовка к контрольным работам | 2 | | |
| | Итого | 9 | | |
| 5 Виртуальные функции | Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса | 7 | ОПК-5, ОПК-6 | Зачёт с оценкой, Контрольная работа, Тест |
| | Подготовка к контрольным работам | 2 | | |
| | Итого | 9 | | |
| 6 Теоретические основы объектно-ориентированного программирования | Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса | 7 | ОПК-5 | Зачёт с оценкой, Контрольная работа, Тест |
| | Подготовка к контрольным работам | 2 | | |
| | Итого | 9 | | |
| 7 Технология ООП программирования | Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса | 7 | ОПК-5 | Зачёт с оценкой, Контрольная работа, Тест |
| | Подготовка к контрольным работам | 2 | | |
| | Итого | 9 | | |
| 8 Объектный подход к разработке программных средств | Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса | 13 | ОПК-5, ОПК-6 | Зачёт с оценкой, Контрольная работа, Тест |
| | Подготовка к контрольным работам | 2 | | |
| | Итого | 15 | | |
| | Выполнение контрольной работы | 4 | ОПК-5, ОПК-6 | Контрольная работа |
| Итого за семестр | | 120 | | |
| | Подготовка и сдача зачета | 4 | | Зачёт с оценкой |
| Итого | | 124 | | |

**10. Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа)**

Не предусмотрено РУП.

**11. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся**

Рейтинговая система не используется.

**12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

**12.1. Основная литература**

1. Катаев, М.Ю. Объектно-ориентированное программирование [Электронный ресурс]: учебное пособие / М.Ю. Катаев. – Томск: Эль Контент, 2013. – 212 с. Доступ из личного кабинета студента. — Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library/.

Согласована на портале № 52122

### 12.2. Дополнительная литература

1. Романенко, В. В. Объектно-ориентированное программирование [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. В. Романенко. — Москва : ТУСУР, 2014. — 475 с. Доступ из личного кабинета студента. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/110354.

### 12.3. Учебно-методические пособия

#### 12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Катаев, М.Ю. Объектно-ориентированное программирование : электронный курс / М.Ю. Катаев. – Томск: ТУСУР, ФДО, 2013. Доступ из личного кабинета студента.
2. Катаев, М.Ю. Объектно-ориентированное программирование [Электронный ресурс]: лабораторный практикум / М.Ю. Катаев. – Томск: Факультет дистанционного обучения, ТУСУР, 2014. – 53 с. Доступ из личного кабинета студента. — Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library/.
3. Катаев М. Ю. Объектно-ориентированное программирование [Электронный ресурс]: методические указания по организации самостоятельной работы для студентов заочной формы обучения направления подготовки 27.03.04 Управление в технических системах, обучающихся с применением дистанционных образовательных технологий / М. Ю. Катаев. – Томск : ФДО, ТУСУР, 2018. — Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library/.

#### 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. Библиотека Microsoft Developer Network (http://msdn.microsoft.com/ru-ru).
2. Виртуальная академия Microsoft Virtual Academy (https://mva.microsoft.com/?lang=ru-ru).
3. Интернет-университет ИНТУИТ (http://www.intuit.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 дисциплины

Кабинет для самостоятельной работы студентов
помещение для самостоятельной работы
634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.
Описание имеющегося оборудования:
- Веб-камера - 6 шт.;
- Наушники с микрофоном - 6 шт.;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- 7-Zip
- DEV C++ (с возможностью удаленного доступа)

Согласована на портале № 52122

– Google Chrome (с возможностью удаленного доступа)
– Google Earth (с возможностью удаленного доступа)
– Kaspersky Endpoint Security для Windows
– LibreOffice (с возможностью удаленного доступа)
– MS Office версий 2010 (с возможностью удаленного доступа)
– MonoDevelop (с возможностью удаленного доступа)
– Notepad++ (с возможностью удаленного доступа)
– Visual Studio 2015 (с возможностью удаленного доступа)

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

Кабинет для самостоятельной работы студентов
помещение для самостоятельной работы
634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.
Описание имеющегося оборудования:
- Веб-камера - 6 шт.;
- Наушники с микрофоном - 6 шт.;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.
Программное обеспечение:
– 7-Zip
– DEV C++ (с возможностью удаленного доступа)
– Google Chrome (с возможностью удаленного доступа)
– Google Earth (с возможностью удаленного доступа)
– Kaspersky Endpoint Security для Windows
– LibreOffice (с возможностью удаленного доступа)
– MS Office версий 2010 (с возможностью удаленного доступа)
– MonoDevelop (с возможностью удаленного доступа)
– Notepad++ (с возможностью удаленного доступа)
– Visual Studio 2015 (с возможностью удаленного доступа)

**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.

Согласована на портале № 52122

### 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.

## 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. Какой термин из перечисленных не относится к типам отношений между классами?

а) агрегация;

б) ассоциация;

в) реализация;

г) наследование;

д) отражение.

2. Что в ООП представляет собой абстракцию, описывающую новую сущность?

а) класс;

б) экземпляр;

в) прототип;

г) реализация.

3. Как называется идентификатор, описанный в классе при помощи оператора объявления?

а) переменная;

б) поле;

в) атрибут.

4. Как называется функция или процедура, описанная в классе?

а) поле;

б) атрибут;

в) метод;

г) дружественное объявление.

5. Что обеспечивает возможность скрыть внутреннее устройство класса от его пользователей?

а) наследование;

б) реализация;

в) отражение;

г) инкапсуляция.

6. Что обеспечивает возможность при описании класса указывать на его происхождение от другого класса?

а) наследование;

б) реализация;

Согласована на портале № 52122

в) отражение;
г) инкапсуляция.
7. Что обеспечивает возможность, позволяющая старому коду класса вызвать новый код?
а) наследование;
б) перегрузка;
в) шаблоны;
г) полиморфизм.
8. Какой модификатор имеют члены класса по умолчанию?
а) public;
б) private;
в) protected;
г) default.
9. Объявление дружественности не может распространяться на...
а) класс;
б) структуру;
в) процедуру;
г) переменную.
10. Класс, имеющий чисто виртуальные методы, называется...
а) виртуальным;
б) абстрактным;
в) неполным;
г) нереализованным.
11. Какой модификатор доступа не предусмотрен в языке C++?
а) public;
б) private;
в) internal;
г) protected.
12. Какой модификатор запрещает неявный вызов конструктора в языке C++?
а) private;
б) protected;
в) explicit;
г) implicit.
13. Какой тип имеет идентификатор this для константного метода класса T в языке C++?
а) T;
б) T &;
в) T *;
г) const T *;
д) const T &;
е) const T * const.
14. При наличии какого модификатора в методе класса недоступен идентификатор this?
а) const;
б) thiscall;
в) static;
г) base;
д) abstract.
15. Сколько предков может быть у класса в языке C++?
а) 1;
б) 2;
в) 64;
г) неограниченное количество.
16. К какому типу языков относится C++?
а) процедурный;
б) полностью объектный;
в) гибридный.

Согласована на портале № 52122

17. Как обозначается ссылка на временный объект в языке C++?

а) T &;

б) const T &;

в) T &&;

г) const T &&.

18. Какой класс библиотеки STL позволяет создавать динамические массивы?

а) array<T>;

б) dynamic_array<T>;

в) vector<T>;

г) matrix<T>.

19. Какой класс библиотеки STL инкапсулирует строковый тип данных?

а) vector<char>;

б) array<char>;

в) string.

20. Как называется компонент, позволяющий осуществлять направленный перебор элементов в коллекциях данных STL?

а) итератор;

б) индексатор;

в) вектор.

### 14.1.2. Темы контрольных работ

Объектно-ориентированное программирование

1. Конструктор – это:

а) функция new;

б) принадлежащие классу функции, заполняющие поля объектов;

в) принадлежащие классу функции, решающие определенные задачи.

2. Объекты должны уничтожаться явно, с помощью специальных вызовов…

а) constructor;

б) volatile;

в) destructor.

3. Укажите общую форму объявления шаблона класса:

а) template <class Type> class имя_класса { тело класса };

б) template <class Type> { тело класса };

в) class имя_класса <template Type> { тело класса }.

4. Деструкторы производного класса вызываются:

а) в обратном порядке действия конструкторов;

б) в произвольном порядке;

в) после окончания действий с объектом.

5. Ранним связыванием называется генерация вызова составной функции на шаге…

а) компановки;

б) компиляции;

в) выполнения.

6. Разные подходы к написанию программ, существующие в программировании, называются…

а) языки;

б) парадигмы;

в) стили.

7. Композицией называется такое отношение между классами, когда один является:

а) частью второго;

б) изолированным от второго;

в) зависимым от второго.

8. В программной инженерии изучаются различные … и инструментальные средства разработки ПС с точки зрения достижения определенных целей – эти методы и средства могут использоваться в разных технологических процессах.

а) алгоритмические;

Согласована на портале № 52122

б) методы;

в) технические.

9. Объект может иметь внутреннюю структуру: состоять из других…, также находящихся между собой в некоторых отношениях.

а) функций;

б) данных;

в) объектов.

10. Под сложной понимают такую систему, в которой человек:

а) в состоянии уверенно перебирать все пути взаимодействия между ее элементами;

б) не в состоянии, без инструкции, уверенно перебирать все пути взаимодействия между ее функциями;

в) не в состоянии уверенно перебирать все пути взаимодействия между ее элементами.

### 14.1.3. Вопросы для зачёта с оценкой

1. Классом называется набор:

а) типизированных данных и функций, объединенных в новый тип данных

б) данных и функций для решения поставленной задачи

в) типизированных данных и функций, предназначенных для решения определённого класса задач

2. Члены класса public называются:

а) закрытыми

б) открытыми

в) запрещенными

3. Список инициализации находится в заголовке определения конструктора и отделяется от прототипа конструктора:

а) точкой с запятой

б) двоеточием

в) фигурными скобками

4. Каждый из параметров шаблона функции определяется с помощью ключевого слова class, за которым следует идентификатор. Идентификатор служит для … имени типа.

а) объявления

б) перегрузки

в) замещения

5. Контейнерными классами в общем случае называются классы, в которых хранятся:

а) организованные данные

б) разные наборы данных

в) слабо организованные данные

6. Базовым называется класс, из которого получается … класс.

а) виртуальный

б) абстрактный

в) производный

7. Включение полей виртуального базового класса в производный класс осуществляется один раз, а их инициализация будет происходить в таком его производном классе, который:

а) является его непосредственным наследником

б) не является его непосредственным наследником

в) указан по указателю

8. Выберите верное утверждение:

а) виртуальные составные функции позволяют выбирать члены класса с одним и тем же именем через указатель функции в зависимости от типа указателя

б) виртуальные составные функции позволяют выбирать члены класса с разными именами через указатель функции в зависимости от типа указателя

в) виртуальные составные функции позволяют выбирать члены класса с одним и тем же именем через вызов функции в зависимости от типа параметров

9. Виртуальные деструкторы базовых классов вызываются любыми деструкторами … классов.

Согласована на портале № 52122

а) базовых

б) других

в) производных

10. Содержит ли программа, записанная на логическом языке программирования, алгоритмы?

а) содержит в себе конкретные условные алгоритмы

б) содержит в себе конкретные алгоритмы

в) не содержит в себе конкретных алгоритмов

11. Ограничение доступа предполагает разграничение в описании абстракции:

а) одной части – интерфейс

б) двух частей – интерфейс и реализация

в) трех частей – интерфейс, реализация и данные

12. Временными называются объекты, хранящие … результаты некоторых действий, например вычислений.

а) все

б) окончательные

в) промежуточные

13. Состояние объекта характеризуется набором конкретных … некоторого перечня всех возможных свойств данного объекта.

а) сообщений

б) значений

в) параметров

14. В технологии программирования акцент делается на … процессов разработки ПС.

а) выполнении

б) изучении

в) изобретении

15. Всем этапам разработки ПС сопутствуют процессы:

а) тестирования

б) документирования и управления ПС

в) тестирования и управления качеством ПС

16. Рассмотрение природы ошибок при разработке ПС позволяет сконцентрировать внимание на следующих вопросах:

а) борьба со сложностью, обеспечение точности перевода, преодоление барьера между пользователем и разработчиком, обеспечение контроля принимаемых решений

б) уменьшение длины кода, написание комментариев, преодоление барьера между пользователем и разработчиком, обеспечение контроля принимаемых решений

в) простота алгоритмов, обеспечение точности вычислений, установка барьера между пользователем и разработчиком, обеспечение контроля принимаемых решений

17. Многоместное отношение объектов называется … свойством объекта, если этот объект участвует в этом отношении.

а) простым

б) ассоциативным

в) полиморфным

18. Объектная модель связана:

а) с динамической моделью

б) с динамической моделью, структурной моделью, абстрактной моделью, функциональной моделью

в) с динамической моделью и функциональной моделью

19. Состояние объекта связывается с … между некоторыми двумя событиями, на которые реагирует этот объект.

а) набором отношений

б) интервалом времени

в) набором связей

20. Объекты, возникающие в программах при объектной декомпозиции архитектурных под-

Согласована на портале № 52122

систем, называются объектами процесса … программ.

а) разработки

б) выполнения

в) моделирования

### 14.1.4. Темы лабораторных работ

Лабораторная работа №1. Классы. Открытые и закрытые уровни доступа. Конструкторы. Инициализация данных объекта. Определение методов. Создание объекта в памяти. Стандартные потоки ввода-вывода.

Лабораторная работа №2. Создание динамического массива объектов. Деструктор объекта. Два типа полиморфизма: принудительное приведение типа, перегрузка функций и перегрузка операторов (унарных и бинарных).

### 14.1.5. Методические рекомендации

Учебный материал излагается в форме, предполагающей самостоятельное мышление студентов, самообразование. При этом самостоятельная работа студентов играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

Начать изучение дисциплины необходимо со знакомства с рабочей программой, списком учебно-методического и программного обеспечения. Самостоятельная работа студента включает работу с учебными материалами, выполнение контрольных мероприятий, предусмотренных учебным планом.

В процессе изучения дисциплины для лучшего освоения материала необходимо регулярно обращаться к рекомендуемой литературе и источникам, указанным в учебных материалах; пользоваться через кабинет студента на сайте Университета образовательными ресурсами электронно-библиотечной системы, а также общедоступными интернет-порталами, содержащими научно-популярные и специализированные материалы, посвященные различным аспектам учебной дисциплины.

При самостоятельном изучении тем следуйте рекомендациям:

- чтение или просмотр материала необходимо осуществлять медленно, выделяя основные идеи; на основании изученного составить тезисы. Освоив материал, попытаться соотнести теорию с примерами из практики;

- если в тексте встречаются термины, следует выяснить их значение для понимания дальнейшего материала;

- необходимо осмысливать прочитанное и изученное, отвечать на предложенные вопросы.

Студенты могут получать индивидуальные консультации с использованием средств телекоммуникации.

По дисциплине могут проводиться дополнительные занятия в форме вебинаров. Расписание вебинаров публикуется в кабинете студента на сайте Университета. Запись вебинара публикуется в электронном курсе по дисциплине.

## 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 | Решение дистанционных тестов, | Преимущественно дистанционными |

Согласована на портале № 52122

| | | |
|---|---|---|
| опорно-двигательного аппарата | контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету | методами |
| С ограничениями по общемедицинским показаниям | Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы | Преимущественно проверка методами исходя из состояния обучающегося на момент проверки |

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

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

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

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

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

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

**Для лиц с нарушениями зрения:**

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

**Для лиц с нарушениями слуха:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

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

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

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

Согласована на портале № 52122