

**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

Документ подписан электронной подписью

Сертификат: a1119608-cdff-4455-b54e-5235117c185c

Владелец: Семенов Павел Васильевич

Действителен: с 17.09.2019 по 16.09.2024

**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

Томск

## 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 проектиро-  
вании (КСУП)

\_\_\_\_\_ Н. Ю. Хабибулина

## 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-ориентированные программы, использовать объектно-ориентированные библиотеки классов при разработке ПО;
- **владеть** основными приемами объектно-ориентированного 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

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	

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 средства. 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

	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	

	длительное 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 изучение	7	ОПК-5	Зачёт с оценкой,

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/>.



## **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)

- 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.

### **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;

- 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.

17. Как обозначается ссылка на временный объект в языке C++?
- T &;
  - const T &;
  - T &&;
  - const T &&.
18. Какой класс библиотеки STL позволяет создавать динамические массивы?
- array<T>;
  - dynamic\_array<T>;
  - vector<T>;
  - matrix<T>.
19. Какой класс библиотеки STL инкапсулирует строковый тип данных?
- vector<char>;
  - array<char>;
  - string.
20. Как называется компонент, позволяющий осуществлять направленный перебор элементов в коллекциях данных STL?
- итератор;
  - индексатор;
  - вектор.

#### 14.1.2. Темы контрольных работ

Объектно-ориентированное программирование

- Конструктор – это:
  - функция new;
  - принадлежащие классу функции, заполняющие поля объектов;
  - принадлежащие классу функции, решающие определенные задачи.
- Объекты должны уничтожаться явно, с помощью специальных вызовов...
  - constructor;
  - volatile;
  - destructor.
- Укажите общую форму объявления шаблона класса:
  - template <class Type> class имя\_класса { тело класса };
  - template <class Type> { тело класса };
  - class имя\_класса <template Type> { тело класса }.
- Деструкторы производного класса вызываются:
  - в обратном порядке действия конструкторов;
  - в произвольном порядке;
  - после окончания действий с объектом.
- Ранним связыванием называется генерация вызова составной функции на шаге...
  - компановки;
  - компиляции;
  - выполнения.
- Разные подходы к написанию программ, существующие в программировании, называются...
  - языки;
  - парадигмы;
  - стили.
- Композицией называется такое отношение между классами, когда один является:
  - частью второго;
  - изолированным от второго;
  - зависимым от второго.
- 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.
  - алгоритмические;

- 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.

- 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-

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



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.