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: **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 2018 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	5 семестр	Всего	Единицы
1	Самостоятельная работа под руководством преподавателя	18	18	часов
2	Лабораторные работы	8	8	часов
3	Контроль самостоятельной работы	4	4	часов
4	Всего контактной работы	30	30	часов
5	Самостоятельная работа	177	177	часов
6	Всего (без экзамена)	207	207	часов
7	Подготовка и сдача экзамена	9	9	часов
8	Общая трудоемкость	216	216	часов
			6.0	З.Е.

Контрольные работы: 5 семестр - 2
Экзамен: 5 семестр

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шелупанов А.А.
Должность: Ректор
Дата подписания: 28.02.2018
Уникальный программный ключ:
c53e145e-8b20-45aa-9347-a5e4dbb90e8d

Томск 2018

Согласована на портале № 45414

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 1 от «31» 8 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 №_____.

Разработчик:

доцент каф. ТЭО	_____	Ю. В. Морозова
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:

Доцент кафедры технологий электронного обучения (ТЭО)	_____	Ю. В. Морозова
Доцент кафедры компьютерных систем в управлении и проектировании (КСУП)	_____	Н. Ю. Хабибулина

Согласована на портале № 45414

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

Целью курса является обучение студентов основам объектно-ориентированного проектирования и программирования в современных средах разработки ПО.

1.2. Задачи дисциплины

– Основой задачей изучения курса является получение знаний и практических навыков в области проектирования и разработки объектно-ориентированных программ. В результате изучения курса студент должен иметь представление о предпосылках возникновения ООП и его месте в эволюции парадигм программирования, знать принципы объектно-ориентированного проектирования и программирования, а также уметь разрабатывать объектно-ориентированные программы на языке Си++ с применением библиотеки классов STL.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Объектно-ориентированное программирование» (Б1.В.ДВ.5.1) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Информатика.

Последующими дисциплинами являются: Спецкурс, Технологии создания Интернет-приложений.

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** 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 6.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		5 семестр
Контактная работа (всего)	30	30
Самостоятельная работа под руководством преподавателя (СРП)	18	18
Лабораторные работы	8	8
Контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4
Самостоятельная работа (всего)	177	177
Подготовка к контрольным работам	32	32

Согласована на портале № 45414

Оформление отчетов по лабораторным работам	4	4
Подготовка к лабораторным работам	4	4
Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	137	137
Всего (без экзамена)	207	207
Подготовка и сдача экзамена	9	9
Общая трудоемкость, ч	216	216
Зачетные Единицы	6.0	

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	КСР, ч	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
5 семестр						
1 Возможности Си++	2	0	4	22	24	ОПК-5, ОПК-6
2 Объекты и классы	4	8		48	60	ОПК-5, ОПК-6, ПК-10
3 Контейнерные классы	1	0		22	23	ОПК-5, ОПК-6
4 Производные классы	1	0		16	17	ОПК-5, ОПК-6
5 Виртуальные функции	2	0		16	18	ОПК-5, ОПК-6, ПК-10
6 Теоретические основы объектно-ориентированного программирования	4	0		16	20	ОПК-5, ОПК-6, ПК-10
7 Технология ООП программирования	2	0		16	18	ОПК-5, ОПК-6, ПК-10
8 Объектный подход к разработке программных средств	2	0		21	23	ОПК-5, ОПК-6, ПК-10
Итого за семестр	18	8	4	177	207	
Итого	18	8	4	177	207	

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

Согласована на портале № 45414

5 семестр			
1 Возможности Си++	Локальные и глобальные переменные. Подпрограммы и их аргументы. Определение данных. Операторы динамического распределения памяти. Перегрузка функций и операций.	2	ОПК-5, ОПК-6
	Итого	2	
2 Объекты и классы	Класс как обобщение структуры. Определение первичного класса. Перегрузка операций. Конструкторы. Список инициализации. Деструктор. Дружественные классы. Статические элементы класса. Шаблоны функций.	4	ОПК-5, ОПК-6, ПК-10
	Итого	4	
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.	2	ОПК-5, ОПК-6
	Итого	2	
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.	4	ОПК-5, ОПК-6, ПК-10
	Итого	4	
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 реше-	2	ОПК-5, ОПК-6, ПК-10

Согласована на портале № 45414

	ний.		
	Итого	2	
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 кодирования программного средства. Качество ПО и методы его обеспечения. Методы контроля качества. Ошибки в ПО.	2	ОПК-5, ОПК-6, ПК-10
	Итого	2	
Итого за семестр		18	

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	+	+	+	+	+	+		
Последующие дисциплины								
1 Спецкурс							+	+
2 Технологии создания Интернет-приложений	+	+				+	+	+

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

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

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

Компетенции	Виды занятий				Формы контроля
	СРП	Лаб. раб.	КСР	Сам. раб.	
ОПК-5	+	+	+	+	Контрольная работа, Экзамен, Проверка контрольных работ, Отчет по лабораторной работе, Тест
ОПК-6	+		+	+	Контрольная работа, Экзамен, Проверка контрольных работ, Отчет по лабораторной работе, Тест
ПК-10	+		+	+	Контрольная работа, Экзамен, Проверка контрольных работ, Отчет по лабораторной работе, Тест

Согласована на портале № 45414

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
	Лабораторная работа №2. Создание динамического массива объектов. Деструктор объекта. Два типа полиморфизма: принудительное приведение типа, перегрузка функций и перегрузка операторов (унарных и бинарных).	4	
	Итого	8	
Итого за семестр		8	

8. Контроль самостоятельной работы

Виды контроля самостоятельной работы приведены в таблице 8.1.

Таблица 8.1 – Виды контроля самостоятельной работы

№	Вид контроля самостоятельной работы	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
5 семестр			
1	Контрольная работа с автоматизированной проверкой	2	ОПК-5, ОПК-6, ПК-10
2	Контрольная работа с автоматизированной проверкой	2	ОПК-5, ОПК-6, ПК-10
Итого		4	

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	18	ОПК-5, ОПК-6	Контрольная работа, Тест, Экзамен
	Подготовка к контрольным работам	4		
	Итого	22		

Согласована на портале № 45414

2 Объекты и классы	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	36	ОПК-5, ОПК-6, ПК-10	Контрольная работа, Отчет по лабораторной работе, Тест, Экзамен
	Подготовка к лабораторным работам	4		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Подготовка к контрольным работам	4		
	Итого	48		
3 Контейнерные классы	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	18	ОПК-5, ОПК-6	Контрольная работа, Тест, Экзамен
	Подготовка к контрольным работам	4		
	Итого	22		
4 Производные классы	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	12	ОПК-5	Контрольная работа, Тест, Экзамен
	Подготовка к контрольным работам	4		
	Итого	16		
5 Виртуальные функции	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	12	ОПК-5, ОПК-6, ПК-10	Контрольная работа, Тест, Экзамен
	Подготовка к контрольным работам	4		
	Итого	16		
6 Теоретические основы объектно-ориентированного программирования	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	12	ОПК-5	Контрольная работа, Тест, Экзамен
	Подготовка к контрольным работам	4		
	Итого	16		
7 Технология ООП программирования	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	12	ОПК-5	Контрольная работа, Тест, Экзамен
	Подготовка к контрольным работам	4		
	Итого	16		
8 Объектный подход к разработке программных средств	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	17	ОПК-5, ОПК-6, ПК-10	Контрольная работа, Тест, Экзамен
	Подготовка к контрольным работам	4		

Согласована на портале № 45414

	Итого	21		
	Выполнение контрольной работы	4	ОПК-5, ОПК-6, ПК-10	Контрольная работа
Итого за семестр		177		
	Подготовка и сдача экзамена	9		Экзамен
Итого		186		

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/ (дата обращения: 04.09.2018).

12.2. Дополнительная литература

1. Огнева, М.В. Программирование на языке C++ [Электронный ресурс]: практический курс. Учебное пособие для СПО / М.В. Огнева, Е.В. Кудрина. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 335 с. Доступ из личного кабинета студента. — Режим доступа: https://biblio-online.ru/book/4173167F-BC8E-44BE-AF19-3B6B88C0A300/programmirovanie-na-yazyke-s-prakticheskiy-kurs (дата обращения: 04.09.2018).

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/ (дата обращения: 04.09.2018).
3. Катаев, М.Ю. 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 [Электронный ресурс]: ФДО, ТУСУР, 2018. Доступ из личного кабинета студента. — Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library/ (дата обращения: 04.09.2018).

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;

Согласована на портале № 45414

– 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

учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Коммутатор MicroTeak;
- Компьютер PENTIUM D 945 (3 шт.);
- Компьютер GELERON D 331 (2 шт.);
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

– DEV C++ (с возможностью удаленного доступа)
– Google Chrome (с возможностью удаленного доступа)
– LibreOffice (с возможностью удаленного доступа)
– MS Office версий 2010 (с возможностью удаленного доступа)
– Microsoft Windows (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

учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Коммутатор MicroTeak;
- Компьютер PENTIUM D 945 (3 шт.);
- Компьютер GELERON D 331 (2 шт.);
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

– DEV C++ (с возможностью удаленного доступа)
– Google Chrome (с возможностью удаленного доступа)
– LibreOffice (с возможностью удаленного доступа)
– MS Office версий 2010 (с возможностью удаленного доступа)
– Microsoft Windows (с возможностью удаленного доступа)
– MonoDevelop (с возможностью удаленного доступа)
– Notepad++ (с возможностью удаленного доступа)

Согласована на портале № 45414

– 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.

Согласована на портале № 45414

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;

Согласована на портале № 45414

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++?
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. Экзаменационные тесты

Приведены примеры типовых заданий из банка экзаменационных тестов, составленных по пройденным разделам дисциплины.

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;

Согласована на портале № 45414

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;

г) 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;

Согласована на портале № 45414

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 подсистем, называются объектами процесса … программ.

а) разработки;

б) выполнения;

в) моделирования.

14.1.3. Темы контрольных работ

Объектно-ориентированное программирование

1. Конструктор – это:

а) функия 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;

Согласована на портале № 45414

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;

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.

14.1.4. 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.

Варианты заданий:

1) Класс "Студент".
2) Класс "Изделие".
3) Класс "Адрес".
4) Класс "Цех".
5) Класс "Страна".
6) Класс "Служащий".
7) Класс "Библиотека".
8) Класс "Товар".
9) Класс "Персона".
10) Класс "Животное".
11) Класс "Кадры".
12) Класс "Экзамен".
13) Класс "Квитанция".
14) Класс "Автомобиль".
15) Класс "Корабль".
16) Класс "Книга".
17) Класс "Сотовый".
18) Класс "Самолет".
19) Класс "Принтер".

Согласована на портале № 45414

20) Класс "Линейка".
21) Класс "Договор".
22) Класс "Кнопка".
23) Класс "Мышь".
24) Класс "Цветок".
25) Класс "Стул".
26) Класс "Карта".
27) Класс "Стекло".

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

Вариант задания соответствует варианту лабораторной работы №1.

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 № 45414

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 № 45414