

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

Документ подписан электронной подписью

Сертификат: 1с6сfa0a-52a6-4f49-aef0-5584d3fd4820

Владелец: Троян Павел Ефимович

Действителен: с 19.01.2016 по 16.09.2019

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Объектно-ориентированное программирование

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**

Направление подготовки / специальность: **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

Направленность (профиль) / специализация: **Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем**

Форма обучения: **заочная (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий)**

Факультет: **ФДО, Факультет дистанционного обучения**

Кафедра: **АСУ, Кафедра автоматизированных систем управления**

Курс: **2**

Семестр: **3**

Учебный план набора 2014 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	3 семестр	Всего	Единицы
1	Самостоятельная работа под руководством преподавателя	22	22	часов
2	Лабораторные работы	8	8	часов
3	Контроль самостоятельной работы	2	2	часов
4	Всего контактной работы	32	32	часов
5	Самостоятельная работа	211	211	часов
6	Всего (без экзамена)	243	243	часов
7	Подготовка и сдача экзамена	9	9	часов
8	Общая трудоемкость	252	252	часов
			7.0	З.Е.

Контрольные работы: 3 семестр - 1

Экзамен: 3 семестр

Томск 2018

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного 12.01.2016 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры АСУ «___» _____ 20__ года, протокол № _____.

Разработчик:

Доцент Кафедра автоматизированных систем управления (АСУ)

_____ В. В. Романенко

Заведующий обеспечивающей каф. АСУ

_____ А. М. Корилов

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан ФДО

_____ И. П. Черкашина

Заведующий выпускающей каф. АСУ

_____ А. М. Корилов

Эксперты:

Доцент кафедры технологий электронного обучения (ТЭО)

_____ Ю. В. Морозова

Доцент кафедры автоматизированных систем управления (АСУ)

_____ А. И. Исакова

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

– Основной 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.Б.21) относится к блоку 1 (базовая часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Информатика, Программирование.

Последующими дисциплинами являются: GRID-технологии, Вычислительная математика, Основы разработки программного обеспечения.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ОПК-2 способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач;

– ОПК-5 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

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 7.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		3 семестр
Контактная работа (всего)	32	32
Самостоятельная работа под руководством преподавателя (СРП)	22	22
Лабораторные работы	8	8
Контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2
Самостоятельная работа (всего)	211	211
Подготовка к контрольным работам	96	96
Оформление отчетов по лабораторным работам	19	19

Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	96	96
Всего (без экзамена)	243	243
Подготовка и сдача экзамена	9	9
Общая трудоемкость, ч	252	252
Зачетные Единицы	7.0	

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
3 семестр						
1 Возможности Си++	4	0	2	24	28	ОПК-2, ОПК-5
2 Объекты и классы	4	8		43	55	ОПК-2, ОПК-5
3 Контейнерные классы	2	0		24	26	ОПК-2, ОПК-5
4 Производные классы	4	0		24	28	ОПК-2, ОПК-5
5 Виртуальные функции	2	0		24	26	ОПК-2, ОПК-5
6 Теоретические основы объектно-ориентированного программирования	2	0		24	26	ОПК-2, ОПК-5
7 Технология ООП программирования	2	0		24	26	ОПК-2, ОПК-5
8 Объектный подход к разработке программных средств	2	0		24	26	ОПК-2, ОПК-5
Итого за семестр	22	8	2	211	243	
Итого	22	8	2	211	243	

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
3 семестр			
1 Возможности Си++	Локальные и глобальные переменные.	4	ОПК-2, ОПК-5

	Подпрограммы и их аргументы. Определение данных. Операторы динамического распределения памяти. Перегрузка функций и операций.		
	Итого	4	
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-2, ОПК-5
	Итого	4	
3 Контейнерные классы	Шаблоны классов. Параметризованные очереди и стеки. Бинарные деревья. Определение класса множества.	2	ОПК-2, ОПК-5
	Итого	2	
4 Производные классы	Определение производного класса. Доступ к полям и функциям базового класса. Класс дерева поиска. Параметризованный связный список. Множественное наследование. Виртуальные классы.	4	ОПК-2, ОПК-5
	Итого	4	
5 Виртуальные функции	Переопределение составной функции. Организация списка объектов различного типа. Техническая реализация виртуальных функций. Виртуальные деструкторы. Абстрактные классы.	2	ОПК-2, ОПК-5
	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.	2	ОПК-2, ОПК-5
	Итого	2	
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.	2	ОПК-2, ОПК-5
	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-2, ОПК-5
	Итого	2	
Итого за семестр		22	

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

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

Таблица 5.3 – Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

Наименование дисциплин	№ разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Предшествующие дисциплины								
1 Информатика						+		
2 Программирование	+							
Последующие дисциплины								
1 GRID-технологии	+	+						+
2 Вычислительная математика	+	+	+	+	+			
3 Основы разработки программного обеспечения						+	+	+

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-2	+	+	+	+	Контрольная работа, Экзамен, Проверка контрольных работ, Отчет по лабораторной работе, Тест
ОПК-5	+	+	+	+	Контрольная работа, Экзамен, Проверка контрольных работ, Отчет по лабораторной работе, Тест

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП.

7. Лабораторные работы

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Наименование лабораторных работ

Названия разделов	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
3 семестр			
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-2, 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
3 семестр			
1	Контрольная работа с автоматизированной проверкой	2	ОПК-2, ОПК-5
Итого		2	

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
3 семестр				
1 Возможности Си++	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	12	ОПК-2, ОПК-5	Контрольная работа, Тест, Экзамен
	Подготовка к контрольным работам	12		
	Итого	24		
2 Объекты и классы	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	12	ОПК-2, ОПК-5	Контрольная работа, Отчет по лабораторной работе, Тест, Экзамен
	Оформление отчетов по лабораторным работам	19		
	Подготовка к контрольным работам	12		

	ным работам			
	Итого	43		
3 Контейнерные классы	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	12	ОПК-2, ОПК-5	Контрольная работа, Тест, Экзамен
	Подготовка к контрольным работам	12		
	Итого	24		
4 Производные классы	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	12	ОПК-2, ОПК-5	Контрольная работа, Тест, Экзамен
	Подготовка к контрольным работам	12		
	Итого	24		
5 Виртуальные функции	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	12	ОПК-2, ОПК-5	Контрольная работа, Тест, Экзамен
	Подготовка к контрольным работам	12		
	Итого	24		
6 Теоретические основы объектно-ориентированного программирования	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	12	ОПК-2, ОПК-5	Контрольная работа, Тест, Экзамен
	Подготовка к контрольным работам	12		
	Итого	24		
7 Технология ООП программирования	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	12	ОПК-2, ОПК-5	Контрольная работа, Тест, Экзамен
	Подготовка к контрольным работам	12		
	Итого	24		
8 Объектный подход к разработке программных средств	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	12	ОПК-2, ОПК-5	Контрольная работа, Тест, Экзамен
	Подготовка к контрольным работам	12		
	Итого	24		
	Выполнение контрольной работы	2	ОПК-2, ОПК-5	Контрольная работа
Итого за семестр		211		
	Подготовка и сдача экзамена	9		Экзамен
Итого		220		

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: 28.08.2018).

12.2. Дополнительная литература

1. Огнева, М.В. Программирование на языке С++ [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: 28.08.2018).

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: 28.08.2018).

3. Катаев, М.Ю. Методические указания по организации самостоятельной работы для студентов заочной формы обучения направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», обучающихся с применением дистанционных образовательных технологий / М.Ю. Катаев, А.М. Кориков. – Томск [Электронный ресурс]: ФДО, ТУСУР, 2018. – 17 с. Доступ из личного кабинета студента. — Режим доступа: <https://study.tusur.ru/study/library/> (дата обращения: 28.08.2018).

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

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

Для лиц с нарушениями зрения:

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

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

12.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. 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)
- 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++?

- 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;
- в) запрещёнными.

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;
- 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. Многместное 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

Контрольная работа с автоматизированной проверкой. Тема работы – "Вычислительная математика" (охватывает все разделы курса). Ниже приведены примеры типовых заданий из банка вопросов.

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) компоновки;
- 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".
- 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 опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету	Преимущественно дистанционными методами

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

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

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

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

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

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

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

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- 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.