Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
Факультет компьютерных технологий и прикладной математики

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе, качеству
образования – первый проректор
Хагуров Т.А.
подпись
«27» апреля 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.06.02 Технология CORBA

(код и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Направление подготовки/специальность 02.03.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем»
(код и наименование направления подготовки/специальности)

Направленность (профиль) / специализация «Технология программирования»
(наименование направленности (профиля) специализации)

Программа подготовки академическая
(академическая /прикладная)

Форма обучения очная
(очная, очно-заочная, заочная)

Квалификация (степень) выпускника бакалавр
(бакалавр, магистр, специалист)

Краснодар 2018

Рабочая программа дисциплины «Технология CORBA» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 02.03.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем»
Программу составил(и):

А.А. Полупанов, доцент кафедры информационных технологий КубГУ, канд. техн. наук, доцент

Рабочая программа дисциплины «Технология CORBA» утверждена на заседании кафедры информационных технологий, протокол № 13 «7» апреля 2018 г.

И.о. заведующего кафедрой (разработчика) Подколзин В.В.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры интеллектуальных информационных систем, протокол № 5 «12» апреля 2018 г.

Заведующий кафедрой (выпускающей) Костенко К.И.

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета компьютерных технологий и прикладной математики,
протокол № 1 от 20 апреля 2018 г.

Председатель УМК факультета Малыхин К.В.

Рецензенты:

Рубцов С.Е., доцент кафедры математического моделирования ФГБОУ ВО «КубГУ»

Бегларян М.Е., заведующий кафедрой СГЕНД СКФ ФГБОУ ВО «Российский государственный университет правосудия»

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель освоения дисциплины

Освоение основ программирования и подготовка выпускников к деятельности, связанной с разработкой программного обеспечения для решения профессиональных задач.

Воспитательная цель: формирование свободного и творческого подхода к программированию на современных языках высокого уровня, интереса к наблюдению за тенденциями и новостями в области средств разработки программного обеспечения.

1.2 Задачи дисциплины

Основные задачи курса на основе системного подхода:

- ознакомление с теоретическими основами программирования;
- изучение основ алгоритмизации;
- изучение средств описания данных;
- изучение средств описания действий языков программирования;
- овладение навыками программирования;
- освоение современных сред создания программных продуктов.

Содержательное наполнение дисциплины обусловлено общими задачами в подготовке бакалавра.

Научной основой для построения программы данной дисциплины является теоретико-прагматический подход в обучении.

1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Технология Corba» относится к дисциплине по выбору вариативной части, Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Дисциплина «Технология Corba» логически и содержательно-методически связана с такими дисциплинами как: «Коллективная разработка приложений», «Распределенные системы и алгоритмы», «Алгоритмы и анализ сложности», «Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных», «Архитектура вычислительных систем».

Входными знаниями для освоения данной дисциплины являются знания, умения и опыт, накопленный студентами в процессе изучения дисциплин: «Фундаментальные дискретные модели», «Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных».

Обучающийся должен:

- иметь базовые навыки в написании программ на процедурных и объектно-ориентированных языках;
- знать принципы создания и организации работы приложений в ОС MS Windows;
- быть знакомым с наиболее часто встречающимися структурами данных, уметь ими пользоваться и знать внутреннюю организацию.

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся общепрофессиональных и профессиональных компетенций (ОПК, ПК):

№ п.п.	Индекс компе-тенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающие должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	ОПК-9	способностью использовать	современные средства	составлять, тестировать,	навыками разработки программ на

		знания методов организации работы в коллективах разработчиков ПО, направления развития методов и программных средств коллективной разработки ПО	разработки и анализа программного обеспечения на языках высокого уровня, использовать знания методов организации работы в коллективах разработчиков ПО, направления развития методов и программных средств коллективной разработки ПО при реализации объектно-ориентированного программирования на основе технологии Corba;	отлаживать и оформлять программы на языках высокого уровня, включая объектно-ориентированные на основе технологии Corba; применять в профессиональной деятельности современные средства разработки и анализа программного обеспечения, использовать знания методов организации работы в коллективах разработчиков ПО, направления развития методов и программных средств коллективной разработки ПО;	современном объектно-ориентированном языке программирования высокого уровня; методологиями проектирования и разработки современного программного обеспечения на основе технологии Corba; способностью использовать знания методов организации работы в коллективах разработчиков ПО, направления развития методов и программных средств коллективной разработки ПО;
2.	ПК-5	готовностью к использованию современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ	методы и способы распределения ресурсов вычислительной системы, современные системные программные средства: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ; концепции и методы обеспечения безопасности операционных систем и данных;	выполнять разработку алгоритмических и программных решений в области прикладного программирования на основе технологии Corba, системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ; применять в профессиональной деятельности современные операционные системы и оболочки;	методологией управления качеством производственной деятельности, связанной с созданием, использованием и поддержкой систем информационных технологий на основе технологии Corba; способностью квалифицированно применять в профессиональной деятельности современные операционные системы и системные программные средства: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ;

2 Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зач.ед. (144 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице (для студентов ОФО).

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часы)			
		3	___		
Контактная работа, в том числе:					
Аудиторные занятия (всего):					
Занятия лекционного типа	36	36	–	–	–

Лабораторные занятия		36	36	–	–	–
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)		–	–	–	–	–
		–	–	–	–	–
Иная контактная работа:						
Контроль самостоятельной работы (КСР)		2	2	–	–	–
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,3	0,3	–	–	–
Самостоятельная работа, в том числе:						
Курсовая работа		–	–	–	–	–
Проработка учебного (теоретического) материала		25	25	–	–	–
Выполнение индивидуальных заданий		5	5	–	–	–
Реферат		–	–	–	–	–
Подготовка к текущему контролю		4	4	–	–	–
Контроль:						
Подготовка к экзамену		35,7	35,7	–	–	–
Общая трудоёмкость	**час.**	**144**	**144**	–	–	–
	в том числе контактная работа	**74,3**	**74,3**	–	–	–
	зач. ед.	**4**	**4**	–	–	–

2.2 Структура дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоёмкости по разделам дисциплины.
Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре (очная форма)

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа	
			Л	ЛР	СРС	контроль
1	2	3	4	5	6	7
1	Общая характеристика технологии Corba	13	2	2	4	5
2	Средства описания данных и средства описания действий	20	6	4	5	5
3	Структурированные типы данных	22	6	6	5	5
4	Блоки и функции	20	4	6	5	5
5	Обзор возможностей и основные принципы программирования	22	6	6	5	5
6	Механизмы реализации объектно-ориентированного программирования на основе технологии Corba	22	6	6	5	5
7	Объектно-ориентированный анализ и проектирование	22,7	6	6	5	5,7
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	2				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3				
	Итого по дисциплине:	**144**	**36**	**36**	**34**	**35,7**

Примечание: Л – лекционные занятия, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

2.3 Содержание разделов дисциплины

2.3.1 Занятия лекционного типа

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Общая характеристика технологии Corba	История появления. Начальные сведения, характеристики и свойства технологии Corba.	ЛР, задачи
2	Средства описания данных и средства описания действий	Семантика средств описания действий. Выражения и операторы действия. Операторы управления, последовательного выполнения. Ввод-вывод.	ЛР, задачи
3	Структурирован-ные типы данных	Ссылочные типы данных. Организация работы с динамической памятью.	ЛР, задачи
4	Блоки и функции	Блоки. Функции. Передача параметров в функции. Рекурсивные вызовы.	ЛР, задачи
5	Обзор возможностей и основные принципы программирования	Основные понятия объектно-ориентированного программирования (ООП). Атрибуты объектов и пространства имен.	ЛР, задачи
6	Механизмы реализации объектно-ориентированного программирования на основе технологии Corba	Описание абстрактных типов данных, доступ к компонентам класса. Потоковые средства ввода/вывода данных.	ЛР, задачи
7	Объектно-ориентированный анализ и проектирование	Построение моделей. Язык и процесс проектирования. Анализ требований.	ЛР, задачи

2.3.2 Занятия семинарского типа

Занятия семинарского типа учебным планом не предусмотрены.

2.3.3 Лабораторные занятия

№ работы	Наименование лабораторных работ	Форма текущего контроля
1	2	3
1	Интегрированная среда разработки Microsoft Visual Studio. Создание простейшего приложения. Проектирование программ линейной структуры	Отчёт по ЛР
2	Операторы ветвления и выбора. Операторы цикла и передачи управления	Отчёт по ЛР
3	Итерационные, арифметические и вложенные циклы. Массивы	Отчёт по ЛР

4	Указатели и ссылки. Имя массива как указатель, динамические массивы. Функции. Передача массивов в функцию	Отчёт по ЛР
5	Типы данных, определяемые пользователем. Структуры и объединения. Работа со строками. Потоки ввода-вывода. Файловые операции	Отчёт по ЛР
6	Перегрузка функций. Шаблоны функций. Объектно-ориентированное программирование. Простейшие классы и объекты. Разработка классов. Конструктор и деструктор класса	Отчёт по ЛР
7	Множественное наследование в классах. Виртуальные функции и абстрактные классы	Отчёт по ЛР

2.3.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Учебным планом не предусмотрены.

2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
1	Решение индивидуальных задач	Стандарты оформления исходного кода программ и современные интегрированные среды разработки программного обеспечения: учеб.-метод.пособие/ Ю.В.Кольцов [и др.]. – Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2015.- 111с., утвержденные кафедрой информационных технологий, протокол № 7 от 09.04.2015 г.
2	Отчёт по лабораторной работе	Стандарты оформления исходного кода программ и современные интегрированные среды разработки программного обеспечения: учеб.-метод.пособие/ Ю.В.Кольцов [и др.]. – Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2015.- 111с., утвержденные кафедрой информационных технологий, протокол № 7 от 09.04.2015 г.

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

Для лиц с нарушениями зрения:

– в печатной форме увеличенным шрифтом,

– в форме электронного документа,

Для лиц с нарушениями слуха:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа,

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС программа дисциплины предусматривает использование в учебном процессе следующих образовательные технологии: чтение лекций с использованием мультимедийных технологий; метод малых групп, разбор практических задач и кейсов.

При обучении используются следующие образовательные технологии:

– Технология коммуникативного обучения – направлена на формирование коммуникативной компетентности студентов, которая является базовой, необходимой для адаптации к современным условиям межкультурной коммуникации.

– Технология разноуровневого (дифференцированного) обучения – предполагает осуществление познавательной деятельности студентов с учётом их индивидуальных способностей, возможностей и интересов, поощряя их реализовывать свой творческий потенциал. Создание и использование диагностических тестов является неотъемлемой частью данной технологии.

– Технология модульного обучения – предусматривает деление содержания дисциплины на достаточно автономные разделы (модули), интегрированные в общий курс.

– Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) - расширяют рамки образовательного процесса, повышая его практическую направленность, способствуют интенсификации самостоятельной работы учащихся и повышению познавательной активности. В рамках ИКТ выделяются 2 вида технологий:

– Технология использования компьютерных программ – позволяет эффективно дополнить процесс обучения языку на всех уровнях.

– Интернет-технологии – предоставляют широкие возможности для поиска информации, разработки научных проектов, ведения научных исследований.

– Технология индивидуализации обучения – помогает реализовывать личностно-ориентированный подход, учитывая индивидуальные особенности и потребности учащихся.

– Проектная технология – ориентирована на моделирование социального взаимодействия учащихся с целью решения задачи, которая определяется в рамках профессиональной подготовки, выделяя ту или иную предметную область.

– Технология обучения в сотрудничестве – реализует идею взаимного обучения, осуществляя как индивидуальную, так и коллективную ответственность за решение учебных задач.

– Игровая технология – позволяет развивать навыки рассмотрения ряда возможных способов решения проблем, активизируя мышление студентов и раскрывая личностный потенциал каждого учащегося.

– Технология развития критического мышления – способствует формированию разносторонней личности, способной критически относиться к информации, умению отбирать информацию для решения поставленной задачи.

Комплексное использование в учебном процессе всех вышеназванных технологий стимулируют личностную, интеллектуальную активность, развивают познавательные процессы, способствуют формированию компетенций, которыми должен обладать будущий специалист.

Основные виды интерактивных образовательных технологий включают в себя:

– работа в малых группах (команде) - совместная деятельность студентов в группе под руководством лидера, направленная на решение общей задачи путём творческого сложения результатов индивидуальной работы членов команды с делением полномочий и ответственности;

– проектная технология - индивидуальная или коллективная деятельность по отбору, распределению и систематизации материала по определенной теме, в результате которой составляется проект;

– анализ конкретных ситуаций - анализ реальных проблемных ситуаций, имевших место в соответствующей области профессиональной деятельности, и поиск вариантов лучших решений;

– развитие критического мышления – образовательная деятельность, направленная на развитие у студентов разумного, рефлексивного мышления, способного выдвинуть новые идеи и увидеть новые возможности.

Подход разбора конкретных задач и ситуаций широко используется как преподавателем, так и студентами во время лекций, лабораторных занятий и анализа результатов самостоятельной работы. Это обусловлено тем, что при исследовании и решении каждой конкретной задачи имеется, как правило, несколько методов, а это требует разбора и оценки целой совокупности конкретных ситуаций.

Семестр	Вид занятия	Используемые интерактивные образовательные технологии	количество интерактивных часов
3	Л, ЛР	Занятия в режимах взаимодействия «преподаватель – студент» и «студент – студент»	16
Итого			16

Темы, задания и вопросы для самостоятельной работы призваны сформировать навыки поиска информации, умения самостоятельно расширять и углублять знания, полученные в ходе лекционных и практических занятий.

Подход разбора конкретных ситуаций широко используется как преподавателем, так и студентами при проведении анализа результатов самостоятельной работы.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

Для лиц с нарушениями зрения:

– в печатной форме увеличенным шрифтом,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и итоговой аттестации

4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля

Перечень заданий текущего контроля

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОПК-9 − способностью использовать знания методов организации работы в коллективах разработчиков ПО, направления развития методов и программных средств коллективной разработки ПО; ПК-5 – готовностью к использованию современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ.

1) Интегрированная среда разработки Microsoft Visual Studio. Создание простейшего приложения. Проектирование программ линейной структуры.

2) Операторы ветвления и выбора. Операторы цикла и передачи управления.
3) Итерационные, арифметические и вложенные циклы. Массивы.
4) Указатели и ссылки. Имя массива как указатель, динамические массивы. Функции. Передача массивов в функцию.
5) Типы данных, определяемые пользователем. Структуры и объединения. Работа со строками. Потоки ввода-вывода. Файловые операции.
6) Перегрузка функций. Шаблоны функций. Объектно-ориентированное программирование. Простейшие классы и объекты. Разработка классов. Конструктор и деструктор класса.
7) Множественное наследование в классах. Виртуальные функции и абстрактные классы.

Перечень индивидуальных задач текущего контроля

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОПК-9 − способностью использовать знания методов организации работы в коллективах разработчиков ПО, направления развития методов и программных средств коллективной разработки ПО; ПК-5 – готовностью к использованию современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ.

Вариант №1.

1) Для данного числа x и точности eps > 0, найти приближённое значение ряда $x-\frac{x^3}{3!}+\frac{x^5}{5!}-\frac{x^7}{7!}+\frac{x^9}{9!}-...$

2) Вводится последовательность чисел, 0 – конец последовательности. Определить является ли последовательность строго убывающей.

3) Дан массив целых чисел A[10], элементы которого создаются при помощи случайной генерации [0; 9]. Найти максимальное количество его одинаковых элементов.

4) Дана матрица целых чисел A[4][4], элементы которой создаются при помощи случайной генерации [0; 9]. Зеркально отразить её относительно главной диагонали и вывести полученную матрицу на экран.

5) Написать функцию, возвращающую процент нулевых чисел последовательности из N целых чисел.

Вариант №2.

1) Для $0 \le x \le \frac{\pi}{4}$ и точности eps > 0, найти приближённое значение ряда $1-\frac{x^2}{2!}+\frac{x^4}{4!}-\frac{x^6}{6!}+\frac{x^8}{8!}-...$

2) Вводится последовательность целых чисел, 0 – конец последовательности. Определить, содержит ли последовательность хотя бы два числа, кратных 3 и 5.

3) Дан массив целых чисел A[6], элементы которого создаются при помощи случайной генерации из диапазона [1; 5]. Найти количество различных элементов массива.

4) Дана матрица целых чисел A[4][4], элементы которой создаются при помощи случайной генерации из диапазона [2; 7]. Сформировать новую матрицу B[4][4], содержащую 1 на главной и побочной диагоналях, в соответствующих координатах (строк и столбцов), если матрица A содержит простые числа и 0 – в противном случае. Вывести матрицы A и B на экран.

5) Написать функцию, которая определяет, относится ли вводимая последовательность из N натуральных чисел к ряду Фибоначчи. Если да, то возвратить 1, иначе – возвратить 0.

Вариант №3.

1) Для $|x| > 1$ и точности eps > 0, найти приближённое значение ряда $\frac{1}{x} + \frac{1}{3x^3} + \frac{1}{5x^5} + \frac{1}{7x^7} + ...$

2) Вводится последовательность из N вещественных чисел. Определить среднее арифметическое среди элементов последовательности, кратных 5.

3) Дан массив целых чисел A[6], элементы которого создаются при помощи случайной генерации [1; 6]. Проверить, чередуются ли в нём чётные и нечётные числа. Если чередуются, то вывести на экран «чередуются», иначе вывести индекс первого элемента, нарушающего закономерность.

4) Дана матрица целых чисел A[5][5], элементы которой создаются при помощи случайной генерации [0; 9]. Зеркально отразить её относительно побочной диагонали и вывести полученную матрицу на экран.

5) Написать функцию, которая определяет и возвращает количество совершенных чисел в последовательности натуральных чисел N.

Вариант №4.

1) Для $|x| < 1$ и точности eps > 0, найти приближённое значение ряда $x + \frac{x^3}{3} + \frac{x^5}{5} + \frac{x^7}{7} + ...$

2) Вводится последовательность из N целых чисел. Определить разницу между минимальным положительным и максимальным отрицательным элементами последовательности.

3) Дан массив целых чисел A[10], элементы которого создаются при помощи случайной генерации [0; 9]. Найти индексы тех элементов, которые больше своего правого соседа, и количество таких элементов. Найденные индексы выводить в порядке их возрастания.

4) Дана матрица целых чисел A[5][5], элементы которой создаются при помощи случайной генерации [0; 9]. Поменять местами элементы двух заданных строк и вывести полученную матрицу на экран.

5) Написать функцию, которая определяет, является ли последовательность натуральных чисел N строго возрастающей. Возвратить 1 – если является, 0 – в противном случае.

Вариант №5.

1) Для $-1 < x \le 1$ и точности eps > 0, найти приближённое значение ряда $x - \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} - \frac{x^4}{4} + ...$

2) Найти среднее арифметическое делителей числа N.

3) Дан массив целых чисел A[10], элементы которого создаются при помощи случайной генерации [0; 9]. Найти индексы двух ближайших элементов из этого массива и вывести их номера в порядке возрастания.

4) Дана матрица целых чисел A[4][4], элементы которой создаются при помощи случайной генерации [0; 9]. Сформировать новую матрицу B[4][4], содержащую вместо 0 сумму соответствующих индексов строки и столбца. Вывести полученную матрицу на экран.

5) Написать функцию, которая определяет, наименьшее число последовательности из N натуральных чисел, среди чисел больших 5. Возвратить наименьшее число, 0 – в противном случае.

4.2 Фонд оценочных средств для проведения итоговой аттестации

Зачетно-экзаменационные материалы для промежуточной аттестации (экзамен)

Перечень вопросов для подготовки к экзамену

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОПК-9 − способностью использовать знания методов организации работы в коллективах разработчиков ПО, направления развития методов и программных средств коллективной разработки ПО; ПК-5 – готовностью к использованию современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ.

1) Математические и тригонометрические функции.
2) Структура простейшей программы на C++. Выражения и блоки. Области видимости. Декомпозиция программы на файлы исходного кода и заголовочные файлы.
3) Функции стандартной библиотеки.
4) Переменные, объявления и определения переменных и функций, инициализация переменных, глобальные переменные. Константы. Определение констант и их типы. Константные выражения. Статические (static) и внешние (extern) переменные.
5) Работа с файлами, текстовые и бинарные файлы.
6) Основные этапы компиляции программы. Ошибки компилятора и компоновщика. Препроцессор C++. Базовые директивы. Использование заголовочных файлов (#include).
7) Работа с файлами, текстовые и бинарные файлы.
8) Основные принципы объектно-ориентированного программирования (абстракция, инкапсуляция, наследование, полиморфизм). Примеры абстракции.
9) Макроопределения.
10) Базовые операторы языков C/C++. Условный (if) и множественного выбора (switch). Порядок вычисления математических выражений. Пре- и пост- инкремент и декремент.
11) Обработка символьных строк.
12) Базовые операторы языков C/C++. Операторы для организации циклов (с пред- и пост- условием), тернарный оператор (?:). Преобразование типов, правила преобразования типов.
13) Понятие функции, передача параметров в функции.
14) Базовые типы данных. Структуры.
15) Операции для работы с битами.
16) Указатели и ссылки. Оператор взятия адреса (&) и разыменования (*). Массивы и указатели.
17) Понятие массива, работа с массивом.
18) Адресная арифметика. Тип void, приведение указателей. Статические массивы и действия над ними. Оператор sizeof.
19) Понятие указателя, работа с указателем.
20) Виды памяти. Динамическая память, операторы new/delete (new[],delete[]). Константные указатели/ссылки.
21) Операторы цикла.
22) Динамические массивы и действия над ними. Операторы new[], delete[].
23) Условные операторы.
24) Строки. Операции со строками. Функции работы со строками: длина strlen, сравнение strcmp, объединение strcat/strncat, поиск символа strchr, поиск подстроки strstr.
25) Операции и их приоритеты.

26) Классы. Понятие класса, тип class. Методы класса. Ключевое слово this. Поля public, protected, private. Отличия классов от структур.
27) Типы и размерность переменных.
28) Классы. Конструкторы и деструкторы классов. Инициализация членов класса и порядок инициализации.
29) Вывод данных на экран.
30) Дружественные классы и функции, ключевое слово friend. Привести пример использования дружественных функций/классов.
31) Ввод данных с клавиатуры.
32) Наследование классов. Члены данных и методы. Области для определения элементов классов (private, protected, public). Отличия классов от структур.
33) Константы и их типы.
34) Виртуальные функции. Полиморфизм. Чисто виртуальные функции. Абстрактные классы.
35) Понятие указателя, работа с указателем.
36) Препроцессор C++. Базовые директивы. Использование заголовочных файлов (#include).
37) Составные части программы на языке C++.
38) Операторы, перегрузка операторов. Операторы доступа к членам () и [].
39) Сложные типы данных, структуры.
40) Определение макросов (#define). Макросы с параметрами. Особенности использования. Основные приложения макросов.

Задачи к экзаменационным билетам

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОПК-9 − способностью использовать знания методов организации работы в коллективах разработчиков ПО, направления развития методов и программных средств коллективной разработки ПО; ПК-5 – готовностью к использованию современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ.

1) Описать структуру с именем ORDER, содержащую поля (расчётный счёт плательщика; расчётный счёт получателя; перечисляемая сумма в руб.). Написать программу, выполняющую следующие действия: ввод из файла in.txt данных в массив, состоящий из 3 структур типа ZNAK; вывод на экран информации о сумме, снятой с расчётного счёта плательщика, введённого с клавиатуры; если таких людей нет, вывести соответствующее сообщение.
2) Описать структуру DEK для декартовых координат (x, y). Определить функцию для нахождения расстояния между двумя точками. Ввод данных организовать из файла in.txt, содержащий 3 структуры типа POINT.
3) Определить функцию min, находящую минимальный элемент массива. Данные в массив считать из файла in.txt. Выполнить перегрузку функции для следующих типов параметров: одномерный массив типа int размерностью N; одномерный массив типа float размерностью N; одномерный массив типа double размерностью N.
4) Разработать класс House: Адрес, Этаж, Количество комнат, Площадь. Создать массив объектов, данные для которого считываются из файла in.txt. Вывести: а) список квартир, имеющих заданное число комнат; в) список квартир, имеющих площадь, превосходящую заданную.
5) Восстановить недостающую часть программы для её успешной компиляции.

```
void main()
{   int n=10;
   // Вычисление факториала
```

```
    std::cout << factorial(n);
}
```

6) Найдите и выведите на экран самую длинную строку текстового файла in.txt, содержащего пять строк.
7) Напишите программу, убирающую все однострочные комментарии из программы на языке C++. Данные считать из файла in.txt.
8) Напишите программу, выводящую на экран только чётные строки файла с указанием номеров строк. Данные считать из файла in.txt.
9) Напишите программу, выводящую на экран строки текстового файла in.txt. Вначале каждой строки печатайте её номер. Считайте, что строки нумеруются, начиная с 1.
10) Дан текстовый файл in.txt. Получить из этого файла файл out.txt, заменив все строчные буквы на одноимённые прописные (заглавные).
11) Выведите на экран первую из самых коротких строк текстового файла in.txt.
12) Даны оценки 5 учащихся по информатике в файле in.txt. Определить и вывести на экран количество неуспевающих и средний балл по предмету.
13) Написать программу, которая считывает из текстового файла in.txt строчки и сохраняет их в файл out.txt в обратном порядке.
14) Написать программу с использованием оператора «Switch»-«Case», которая запрашивает у пользователя номер дня недели и выводит одно из сообщений «Рабочий день», «Суббота» или «Воскресенье». Данные считать из файла in.txt.
15) Написать программу для вычисления стоимости поездки на автомобиле на дачу (туда и обратно) с использоваием структур. Исходными данными являются: расстояние до дачи (в км), количество бензина, которое потребляет автомобиль на 100 км пробега, цена 1 л бензина.
16) Найти и вывести на экран максимальное число из трёх. Значения чисел ввести с клавиатуры. Исходные числа хранятся в файле in.txt и принадлежат интервалу [9; 19].
17) Определить и вывести на экран количество слов текста хранящемся в файле in.txt, а также самое длинное слово.
18) Ввести с клавиатуры строку текста и букву. Написать программу, которая определяет, сколько этих букв в заданной строке. Вывести количество.
19) Задано количество хоккеистов N и для каждого указаны количество забитых шайб и штрафное время, заработанное в течение матча. Необходимо определить, какое количество шайб забил самый корректный игрок, т.е. игрок с минимальным штрафным временем.
20) В массиве A(4, 5), определённом на интервале [0; 9], заменить элементы первого столбца и первой строки на нулевые значения. Вывести построчно исходный и полученный массивы. Исходный массив A считать из файла in.txt.

Форма проведения экзамена: письменно, устно.

Экзаменатору предоставляется право задавать студентам дополнительные вопросы по всей учебной программе дисциплины.

Результат сдачи экзамена заносится преподавателем в экзаменационную ведомость и зачётную книжку.

Оценивание уровня освоения дисциплины основывается на качестве выполнения студентом индивидуального задания и ответов на вопросы экзамена.

Критерии оценки:

– оценка «**неудовлетворительно**»: непонимание сущности излагаемых вопросов, грубые ошибки в ответе, неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы экзаменатора, не предоставлен программный код индивидуальной задачи;

− оценка «**удовлетворительно**»: знание и понимание основных вопросов программы, студент указал направление решения индивидуальной задачи; частично ответил на два вопроса билета или достаточно полно ответил хотя бы на один вопрос; студент верно решил задачу;

− оценка «**хорошо**»: твёрдые и достаточно полные знания всего программного материала, последовательные, правильные, конкретные ответы на поставленные вопросы при свободном реагировании на замечания по отдельным вопросам; достаточно полно ответил на два вопроса; если студент в целом, верно, решил задачу и достаточно полно ответил хотя бы на один вопрос;

− оценка «**отлично**»: глубокие исчерпывающие знания всего программного материала, логически последовательные, полные, грамматически правильные и конкретные ответы на вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы; студент верно решил задачу, полно ответил на вопросы, ответил верно на дополнительные вопросы.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

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

Для лиц с нарушениями зрения:

– в печатной форме увеличенным шрифтом,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

5.1 Основная литература

1) Программирование на JAVA [Текст]: учебное пособие / С.Г. Синица, А.В. Уварова. М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. - Краснодар: [Кубанский государственный университет], 2016. - 117 с.: ил. - Библиогр.: с. 116. - ISBN 978-5-8209-1215-3
2) Николаев, Е.И. Параллельные вычисления : учебное пособие / Е.И. Николаев ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет». - Ставрополь : СКФУ, 2016. - 185 с. : ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459124

3) Основы параллельного программирования [Электронный ресурс] : учебное пособие / Богачев К. Ю. - М. : Лаборатория знаний, 2015. - 345 с. - https://e.lanbook.com/book/70745#book_name.
4) Стандарты оформления исходного кода программ и современные интегрированные среды разработки программного обеспечения: учеб.-метод. пособие/ Ю.В. Кольцов [и др.]. – Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2015. – 111 с.
5) Павловская Т.А. C/C++. Программирование на языке высокого уровня: для магистров и бакалавров: учебник для студентов вузов / Т.А. Павловская. - Санкт-Петербург [и др.]: Питер, 2014. – 460 с.

5.2 Дополнительная литература

1) Гергель, В.П. Теория и практика параллельных вычислений : учебное пособие / В.П. Гергель. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2007. - 424 с. : ил.,табл. - (Основы информационных технологий). - ISBN 978-5- 9556-0096-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233067

2) Воеводин, Валентин Васильевич. Параллельные вычисления [Текст] : учебное пособие для студентов вузов / В. В. Воеводин, Вл. В. Воеводин. - СПб. : БХВ-Петербург, 2004. - 599 с.

3) Дунаев, С. Intranet-Технологии: WebDBC. CGI. Corba 2.0. Netscape Suite. Borland IntraBuilder. Java и JavaScript. LiveWire / С. Дунаев. - Москва : Диалог-МИФИ, 1996. - 265 с. : табл., схем., ил. - ISBN 5-86404-093-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=89276

4) Страуструп, Б. Язык программирования C++ для профессионалов / Б. Страуструп. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2006. - 568 с. ; - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=234816

6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1) Кунегин С.В. Технология CORBA. [Электронный ресурс]. − http://kunegin.com/ref2/corba
2) Степанов Е.О. Кросс-платформенные и многозвенные технологии. [Электронный ресурс]. − http://www.intuit.ru/studies/courses/571/427/info
3) Бьерн Страуструп. Язык программирования C++. [Электронный ресурс]. − http://www.8361.ru/6sem/books/Straustrup-Yazyk_programmirovaniya_c.pdf
4) Справочник по языку программирования C++. [Электронный ресурс]. − http://en.cppreference.com/w/cppl
5) Е.В. Мясников. Язык программирования C++. [Электронный ресурс]: электрон. учеб. пособие, 2011. − http://repo.ssau.ru/handle/Uchebnye-posobiya/Yazyk-programmirovaniya-C-Elektronnyi-resurs-elektron-ucheb-posobie-55229
6) CORBA C++ Programming Reference (https://docs.oracle.com/cd/E13211_01/wle/cref/index.htm)
7) Руководство по языку программирования C++ (https://metanit.com/cpp/tutorial)

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

По курсу предусмотрено проведение лекционных занятий, на которых даётся основной систематизированный материал, лабораторных занятий, на которых приводятся примеры решений задач по основным учебным темам, выполняются на компьютере с использованием

среды программирования MS Visual Studio (или аналогичной), итогового экзамена. Важнейшим этапом курса является самостоятельная работа по дисциплине с использованием указанных литературных источников и методических указаний автора курса.

При самостоятельной работе студентов, необходимо изучить литературу, приведенную в перечнях выше, для осмысления вводимых понятий, анализа предложенных подходов и методов разработки программ. Разрабатывая решение новой задачи, студент должен уметь выбрать эффективные и надёжные структуры данных для представления информации, подобрать соответствующие алгоритмы для их обработки, учесть специфику языка программирования, на котором будет выполнена реализация. Студент должен уметь выполнять тестирование и отладку алгоритмов решения задач с целью обнаружения и устранения в них ошибок.

В качестве систем программирования для решения задач и изучения методов и алгоритмов, приведённых в лекциях, рекомендуется использовать на практических занятиях и при самостоятельной работе такие среды разработки, как MS Visual Studio, Code Blocks, Dev C++. Для эффективного программирования рекомендуется использовать встроенные отладчики. Виды, формы СР, формы контроля приведены выше в данном документе.

Для лучшего освоения дисциплины при защите ЛР студент должен ответить на несколько вопросов из лекционной части курса.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

8.1 Перечень информационных технологий

– Проверка домашних заданий и консультирование посредством электронной почты.
– Использование электронных презентаций при проведении лекционных занятий.

8.2 Перечень необходимого программного обеспечения

– Среда разработки MS Visual Studio (или Code Blocks, Dev C++).
– Программное обеспечение для безопасного отображения презентаций

8.3 Перечень информационных справочных систем

1) Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (http://www.elibrary.ru)
2) Справочно-правовая система «Консультант Плюс» (http://www.consultant.ru)

9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины и оснащенность
1)	Лекционные занятия	Лекционная аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) и соответствующим программным обеспечением (ПО)
2)	Лабораторные занятия	Лаборатория, укомплектованная специализированными техническими средствами обучения – компьютерный класс, с возможностью подключения к сети «Интернет»,

		программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета
3)	Групповые (индивидуальные) консультации	Аудитория (кабинет), укомплектованная маркерной доской и оснащенная компьютером.
4)	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Аудитория, укомплектованная техническими средствами обучения – компьютерами с соответствующим программным обеспечением
5)	Самостоятельная работа	Кабинет для самостоятельной работы, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.