

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курганский государственный университет»
(КГУ)

Кафедра «Программное обеспечение автоматизированных систем»



УТВЕРЖДАЮ:
Первый проректор
/ Шербич С.Н. /

«02» сентября 2019 г.

Рабочая программа

Объектно-ориентированное программирование

образовательной программы высшего образования –
программы бакалавриата

09.03.04 Программная инженерия

Направленность:

Программное обеспечение автоматизированных систем

Формы обучения: очная, заочная

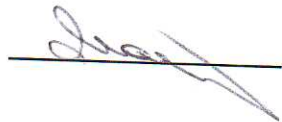
Курган 2019

Программа дисциплины «Объектно-ориентированное программирование» составлена в соответствии с учебным планом по программе бакалавриата Программная инженерия (Программное обеспечение автоматизированных систем), утвержденным:

- для очной формы обучения «29» августа 2019 года;
- для заочной формы обучения «29» августа 2019 года.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры «Программное обеспечение автоматизированных систем» «30» августа 2019 года, протокол № 1.

Рабочую программу составил
доцент кафедры ПОАС



А.В. Маер

Согласовано:

Заведующий
кафедрой ПОАС



Т.Р. Змызгова

Начальник
Управления
образовательной деятельности



С.Н. Синицын

Специалист
по учебно-методической работе
Учебно-методического отдела



Г.В. Казанкова

1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Всего: 4 зачетных единиц (144 академических часа)

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Распределение трудоемкости по семестрам и видам учебных занятий, акад. часов	
	Всего	Семестр 3-й
Аудиторные занятия (АЗ),	48	48
в том числе: Лекции (ЛК)	16	16
Лабораторные работы	32	32
Практические занятия	-	-
Самостоятельная работа, всего	96	96
Подготовка к экзамену	-	-
Подготовка к зачету	18	18
Курсовая работа	36	36
Контрольная работа	-	-
Другие виды самостоятельной работы	42	42
Виды промежуточной аттестации	Зачет, Защита курсовой работы	Зачет, Защита курсовой работы
Общая трудоемкость дисциплины	144	144

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Распределение трудоемкости по семестрам и видам учебных занятий, акад. часов	
	Всего	Семестр 4-й
Аудиторные занятия (АЗ),	12	12
в том числе: Лекции (ЛК)	4	4
Лабораторные работы	8	8
Практические занятия	-	-
Самостоятельная работа, всего	132	132
Подготовка к экзамену	-	-
Подготовка к зачету	18	18
Курсовая работа	36	36
Контрольная работа	-	-
Другие виды самостоятельной работы	78	78
Виды промежуточной аттестации	Зачет, Защита курсовой работы	Зачет, Защита курсовой работы
Общая трудоемкость дисциплины	144	144

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Объектно-ориентированное программирование» относится к Блоку 1 обязательной части образовательной программы дисциплин модуля «Информатика и программирование».

Изучение дисциплины базируется на результатах обучения, сформированных при изучении следующих дисциплин:

1. Информатика.
2. Основы программирования.
3. Алгоритмы и структуры данных.

Успешное усвоение материалов курса является основой для последующего изучения дисциплин проектирования информационных систем различного назначения и обеспечения их надежности с точки зрения взаимодействия сетевых элементов.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Цель изучения дисциплины:

– повышение уровня профессиональной подготовки студентов в области объектно-ориентированного программирования, ознакомление и использование стандартной библиотеки шаблонов (STL).

Задачами дисциплины являются изучение:

- сформировать теоретические понятия, лежащие в основе процесса объектно-ориентированной разработки программного обеспечения (ПО);
- освоить технологию объектно-ориентированной разработки ПО с использованием стандартной библиотеки шаблонов (STL);
- освоить принципы работы с использованием стандартной библиотеки шаблонов (STL);

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

- способность использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-2);
- способность разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического использования, применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов (ОПК-6);

- способность 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 (ОПК-8).

В результате изучения дисциплины обучающийся

Должен знать:

- современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности (для ОПК-2);
- алгоритмы и программы, пригодные для практического использования, применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов (для ОПК-6);
- возможности поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (для ОПК-8).

Должен уметь:

- использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности (для ОПК-2);
- разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического использования, применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов (для ОПК-6);
- 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 (для ОПК-8).

4 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Учебно-тематический план

Очная форма обучения

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы с преподавателем		
		Лекции	Практич. занятия	Лабораторные работы
1	<p>РАЗДЕЛ 1 Контейнеры STL</p> <p><i>Введение. Объектно-ориентированный подход. Стандартная библиотека шаблонов (STL).</i></p> <p>Введение: обзор программы изучения дисциплины; цели, задачи, структура дисциплин; мероприятия текущего, рубежного и итогового контроля; учебная литература и информационные источники. Основные принципы объектно-ориентированного подхода: инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Класс как абстрактный тип данных, веденный программистом. Шаблоны функций и классов. Фундаментальные идеи STL: обобщенное программирование, абстрактность без потери эффективности, вычислительная модель фон Неймана, семантика значений.</p> <p><i>Контейнеры последовательностей.</i></p> <p>Определение, базовые элементы и характеристики последовательных контейнеров. Вектор, дек, список: конструирование последовательностей, функции вставки и доступа. Демонстрация возможностей последовательных контейнеров.</p> <p><i>Отсортированные ассоциативные контейнеры.</i></p> <p>Определение, базовые элементы</p>	6	-	12

	и характеристики ассоциативных контейнеров. Множества, мультимножества, отображения, мультиотображения: конструирование последовательностей, функции вставки и доступа. Демонстрация возможностей ассоциативных контейнеров.			
2	РАЗДЕЛ 2 Итераторы Категории итераторов. Входные, выходные, однонаправленные, двунаправленные и итераторы произвольного доступа. Требования, предъявляемые к итераторам. Концепция диапазона итераторов. Иерархия итераторов STL. Итераторы вставки. Демонстрация возможностей итераторов.	3	-	4
	Рубежный контроль 1	-		1
3	РАЗДЕЛ 3 Обобщенные алгоритмы Категории обобщенных алгоритмов. Неизменяющие алгоритмы над последовательностями. Изменяющие алгоритмы над последовательностями. Алгоритмы, связанные с сортировкой. Обобщенные числовые алгоритмы.	3	-	6
4	Раздел 4 Расширение STL <i>Функциональные объекты.</i> Понятие функционального объекта. Способы реализации функциональных объектов. Понятие базового класса функционального объекта. Классы функциональных объектов: арифметические операции, операции сравнения, логические операции. Функциональные адаптеры как расширение функциональных объектов. Категории функциональных адаптеров. Связыватели. Инверторы. Адаптеры для указателей на функции. <i>Адаптеры.</i> Понятие адаптера. Адаптеры контейнеров. Стек. Очередь. Оче-	4	-	8

	редь с приоритетами. Адаптеры итераторов. Демонстрация возможностей адаптеров.			
5	Рубежный контроль 2	-	-	1
		16	-	32

Заочная форма обучения

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы с преподавателем		
		Лекции	Практич. занятия	Лабораторные работы
1	<p>РАЗДЕЛ 1 Контейнеры STL</p> <p><i>Введение. Объектно-ориентированный подход. Стандартная библиотека шаблонов (STL).</i></p> <p>Введение: обзор программы изучения дисциплины; цели, задачи, структура дисциплин; мероприятия текущего, рубежного и итогового контроля; учебная литература и информационные источники. Основные принципы объектно-ориентированного подхода: инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Класс как абстрактный тип данных, веденный программистом. Шаблоны функций и классов. Фундаментальные идеи STL: обобщенное программирование, абстрактность без потери эффективности, вычислительная модель фон Неймана, семантика значений.</p> <p><i>Контейнеры последовательностей.</i></p> <p>Определение, базовые элементы и характеристики последовательных контейнеров. Вектор, дек, список: конструирова-</p>	1	-	2

	<p>ние последовательностей, функции вставки и доступа. Демонстрация возможностей последовательных контейнеров.</p> <p>Отсортированные ассоциативные контейнеры.</p> <p>Определение, базовые элементы и характеристики ассоциативных контейнеров. Множества, мультимножества, отображения, мультиотображения: конструирование последовательностей, функции вставки и доступа. Демонстрация возможностей ассоциативных контейнеров.</p>			
2	<p>РАЗДЕЛ 2 Итераторы</p> <p>Категории итераторов. Входные, выходные, однонаправленные, двунаправленные и итераторы произвольного доступа. Требования, предъявляемые к итераторам. Концепция диапазона итераторов. Иерархия итераторов STL. Итераторы вставки. Демонстрация возможностей итераторов.</p>	1	-	2
	Рубежный контроль 1	-		-
3	<p>РАЗДЕЛ 3 Обобщенные алгоритмы</p> <p>Категории обобщенных алгоритмов. Неизменяющие алгоритмы над последовательностями. Изменяющие алгоритмы над последовательностями. Алгоритмы, связанные с сортировкой. Обобщенные числовые алгоритмы.</p>	1	-	2
4	<p>Раздел 4 Расширение STL</p> <p>Функциональные объекты.</p> <p>Понятие функционального объекта. Способы реализации функциональных объектов. Понятие базового класса функционального объекта. Классы функциональных объектов: арифметические операции, операции сравнения, логические операции. Функциональные</p>	1	-	2

	адаптеры как расширение функциональных объектов. Категории функциональных адаптеров. Связыватели. Инверторы. Адаптеры для указателей на функции. Адаптеры. Понятие адаптера. Адаптеры контейнеров. Стек. Очередь. Очередь с приоритетами. Адаптеры итераторов. Демонстрация возможностей адаптеров.			
5	Рубежный контроль 2	-	-	-
		4	-	8

4.2 Содержание лекционных занятий

Раздел 1 Контейнеры STL

Введение. Объектно-ориентированный подход. Стандартная библиотека шаблонов (STL).

Введение: обзор программы изучения дисциплины; цели, задачи, структура дисциплин; мероприятия текущего, рубежного и итогового контроля; учебная литература и информационные источники. Основные принципы объектно-ориентированного подхода: инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Класс как абстрактный тип данных, веденный программистом. Шаблоны функций и классов. Фундаментальные идеи STL: обобщенное программирование, абстрактность без потери эффективности, вычислительная модель фон Неймана, семантика значений.

Контейнеры последовательностей.

Определение, базовые элементы и характеристики последовательных контейнеров. Вектор, дек, список: конструирование последовательностей, функции вставки и доступа. Демонстрация возможностей последовательных контейнеров.

Отсортированные ассоциативные контейнеры.

Определение, базовые элементы и характеристики ассоциативных контейнеров. Множества, мультимножества, отображения, мультиотображения: конструирование последовательностей, функции вставки и доступа. Демонстрация возможностей ассоциативных контейнеров.

Раздел 2 Итераторы

Категории итераторов. Входные, выходные, однонаправленные, двунаправленные и итераторы произвольного доступа. Требования, предъявляемые к итераторам. Концепция диапазона итераторов. Иерархия итераторов STL. Итераторы вставки. Демонстрация возможностей итераторов.

Раздел 3 Обобщенные алгоритмы

Категории обобщенных алгоритмов. Неизменяющие алгоритмы над последовательностями. Изменяющие алгоритмы над последовательностями. Алгоритмы, связанные с сортировкой. Обобщенные числовые алгоритмы.

Раздел 4 Расширение STL

Функциональные объекты.

Понятие функционального объекта. Способы реализации функциональных объектов. Понятие базового класса функционального объекта. Классы функциональных объектов: арифметические операции, операции сравнения, логические операции. Функциональные адаптеры как расширение функциональных объектов. Категории функциональных адаптеров. Связыватели. Инверторы. Адаптеры для указателей на функции.

Адаптеры.

Понятие адаптера. Адаптеры контейнеров. Стек. Очередь. Очередь с приоритетами. Адаптеры итераторов. Демонстрация возможностей адаптеров.

4.3 Лабораторные работы

3-й семестр

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Наименование лабораторной работы	Норматив времени, час.
			Очная форма обучения
1	РАЗДЕЛ 1 Контейнеры STL <i>Введение. Объектно-ориентированный подход. Стандартная библиотека шаблонов (STL).</i> Введение: обзор программы изучения дисциплины; цели, задачи, структура дисциплины; меро-	<i>Стандартная библиотека шаблонов (STL).</i>	4

	<p>приятия текущего, рубежного и итогового контроля; учебная литература и информационные источники. Основные принципы объектно-ориентированного подхода: инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Класс как абстрактный тип данных, веденный программистом. Шаблоны функций и классов. Фундаментальные идеи STL: обобщенное программирование, абстрактность без потери эффективности, вычислительная модель фон Неймана, семантика значений.</p> <p><i>Контейнеры последовательностей.</i></p> <p>Определение, базовые элементы и характеристики последовательных контейнеров. Вектор, дек, список: конструирование последовательностей, функции вставки и доступа. Демонстрация возможностей последовательных контейнеров.</p> <p><i>Отсортированные ассоциативные контейнеры.</i></p> <p>Определение, базовые элементы и характеристики ассоциативных контейнеров. Множества, мультимножества, отображения, мультиотображения: конструирование последовательностей, функции вставки и доступа. Демонстрация возможностей ассоциативных контейнеров.</p>	<p><i>Контейнеры последовательностей.</i></p> <p><i>Отсортированные ассоциативные контейнеры.</i></p>	<p>4</p> <p>4</p>
2	<p>РАЗДЕЛ 2 Итераторы</p> <p>Категории итераторов. Входные, выходные, однонаправленные, двунаправленные и итераторы произвольного доступа. Требования, предъявляемые к итераторам. Концепция диапазона итераторов. Иерархия итераторов STL. Итераторы вставки. Демонстрация возможностей итераторов.</p>	<p><i>Итераторы</i></p>	4
	Рубежный контроль 1		1

3	<p>РАЗДЕЛ 3 Обобщенные алгоритмы</p> <p>Категории обобщенных алгоритмов. Неизменяющие алгоритмы над последовательностями. Изменяющие алгоритмы над последовательностями. Алгоритмы, связанные с сортировкой. Обобщенные числовые алгоритмы.</p>	<i>Обобщенные алгоритмы</i>	6
4	<p>РАЗДЕЛ 4 Расширение STL</p> <p><i>Функциональные объекты.</i></p> <p>Понятие функционального объекта. Способы реализации функциональных объектов. Понятие базового класса функционального объекта. Классы функциональных объектов: арифметические операции, операции сравнения, логические операции. Функциональные адаптеры как расширение функциональных объектов. Категории функциональных адаптеров. Связыватели. Инверторы. Адаптеры для указателей на функции.</p> <p><i>Адаптеры.</i></p> <p>Понятие адаптера. Адаптеры контейнеров. Стеки. Очередь. Очередь с приоритетами. Адаптеры итераторов. Демонстрация возможностей адаптеров.</p>	<i>Функциональные объекты.</i>	4
		<i>Адаптеры.</i>	4
	Рубежный контроль № 2		1
Всего:			32

4-й семестр

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Наименование практической работы	Норматив времени, час.
			Заочная форма обучения

1	<p align="center">РАЗДЕЛ 1 Контейнеры STL</p> <p>Введение. Объектно-ориентированный подход. Стандартная библиотека шаблонов (STL).</p> <p>Введение: обзор программы изучения дисциплины; цели, задачи, структура дисциплин; мероприятия текущего, рубежного и итогового контроля; учебная литература и информационные источники. Основные принципы объектно-ориентированного подхода: инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Класс как абстрактный тип данных, веденный программистом. Шаблоны функций и классов. Фундаментальные идеи STL: обобщенное программирование, абстрактность без потери эффективности, вычислительная модель фон Неймана, семантика значений.</p> <p align="center">Контейнеры последовательностей.</p> <p>Определение, базовые элементы и характеристики последовательных контейнеров. Вектор, дек, список: конструирование последовательностей, функции вставки и доступа. Демонстрация возможностей последовательных контейнеров.</p> <p align="center">Отсортированные ассоциативные контейнеры.</p> <p>Определение, базовые элементы и характеристики ассоциативных контейнеров. Множества, мультимножества, отображения, мультитоображения: конструирование последовательностей, функции вставки и доступа. Демонстрация возможностей ассоциативных контейнеров.</p>	<p align="center">Стандартная библиотека шаблонов (STL).</p> <p align="center">Контейнеры последовательностей.</p> <p align="center">Отсортированные ассоциативные контейнеры.</p>	2
2	<p align="center">РАЗДЕЛ 2 Итераторы</p> <p>Категории итераторов. Входные, выходные, однонаправленные, двунаправленные и итераторы произвольного доступа. Требования, предъявляемые к итераторам. Концепция диапазона итераторов. Иерархия итераторов STL. Итераторы вставки. Демонстрация возможностей итераторов.</p>	<p align="center">Итераторы</p>	2
	Рубежный контроль 1		

3	<p>РАЗДЕЛ 3 Обобщенные алгоритмы</p> <p>Категории обобщенных алгоритмов. Неизменяющие алгоритмы над последовательностями. Изменяющие алгоритмы над последовательностями. Алгоритмы, связанные с сортировкой. Обобщенные числовые алгоритмы.</p>	<i>Обобщенные алгоритмы</i>	2
4	<p>РАЗДЕЛ 4 Расширение STL</p> <p><i>Функциональные объекты.</i></p> <p>Понятие функционального объекта. Способы реализации функциональных объектов. Понятие базового класса функционального объекта. Классы функциональных объектов: арифметические операции, операции сравнения, логические операции. Функциональные адаптеры как расширение функциональных объектов. Категории функциональных адаптеров. Связыватели. Инверторы. Адаптеры для указателей на функции.</p> <p><i>Адаптеры.</i></p> <p>Понятие адаптера. Адаптеры контейнеров. Стек. Очередь. Очередь с приоритетами. Адаптеры итераторов. Демонстрация возможностей адаптеров.</p>	<i>Функциональные объекты. Адаптеры.</i>	2
	Рубежный контроль № 2		
Всего:			8

4.5 Курсовая работа

Варианты заданий и рекомендации по выполнению курсовой работы приведены в методических указаниях.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Лекционный курс базируется на пассивном методе обучения, реализующем традиционную объяснительно-иллюстративную образовательную технологию, в рамках которой студенты выступают в роли слушателей, воспринимающих учебный материал и участвующих в дискуссиях и экспресс-опросах.

При прослушивании лекций рекомендуется в конспекте отмечать все важные моменты, на которых заостряет внимание преподаватель, в частности

те, которые направлены на качественное выполнение соответствующей лабораторной работы.

Преподавателем запланировано использование при чтении лекций технологии учебной дискуссии. Поэтому рекомендуется фиксировать для себя интересные моменты с целью их активного обсуждения на дискуссии в конце лекции.

Конспект каждой лекции завершается перечнем контрольных вопросов, ответы на которые должны быть получены студентом в процессе самостоятельной проработки материала лекции при подготовке к очередному лекционному занятию.

Лабораторные занятия проводятся на основе интерактивных методов в виде творческих заданий экспериментального характера, направленных не столько на закрепление уже изученного материала, сколько на изучение нового, и выполняемые студентами, объединяемыми в малые группы (2-3 человека). Задания не имеют однозначного решения и соответствуют целям обучения.

Залогом качественного выполнения лабораторных работ является самостоятельная подготовка к ним накануне путем повторения материалов лекций. Рекомендуется подготовить вопросы по неясным моментам и обсудить их с преподавателем в начале лабораторного занятия.

Краткое теоретическое введение по каждой из лабораторных работ, практические задания и методические указания к их выполнению, а также требования к оформлению отчетов приведены в соответствующем методическом указании к их выполнению. Каждая лабораторная работа предполагает выполнение небольшого экспериментального исследования, на основе разработанной программы.

Преподавателем запланировано применение на лабораторных занятиях технологий развивающейся кооперации, коллективного взаимодействия, выбора конкретных ситуаций.

Для текущего контроля успеваемости по очной форме обучения преподавателем используется балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности. Поэтому настоятельно рекомендуется тщательно прорабатывать материал дисциплины при самостоятельной работе, участвовать во всех формах обсуждения и взаимодействия, как на лекциях, так и на лабораторных занятиях в целях лучшего освоения материала и получения высокой оценки по результатам освоения дисциплины.

Выполнение самостоятельной работы подразумевает самостоятельное изучение разделов дисциплины, подготовку к лабораторным занятиям, рубежным контролям (для очной формы), подготовку к зачету, выполнение курсовой работы.

Рекомендуемая трудоемкость самостоятельной работы представлена в таблице:

Рекомендуемый режим самостоятельной работы
3-й семестр

Наименование вида самостоятельной работы	Рекомендуемая трудоемкость, акад. час.
	Очная форма обуче- ния
Самостоятельное изучение тем дисциплины:	22
<p>РАЗДЕЛ 1 Контейнеры STL</p> <p><i>Введение. Объектно-ориентированный подход. Стандартная библиотека шаблонов (STL).</i></p> <p>Введение: обзор программы изучения дисциплины; цели, задачи, структура дисциплин; мероприятия текущего, рубежного и итогового контроля; учебная литература и информационные источники. Основные принципы объектно-ориентированного подхода: инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Класс как абстрактный тип данных, введенный программистом. Шаблоны функций и классов. Фундаментальные идеи STL: обобщенное программирование, абстрактность без потери эффективности, вычислительная модель фон Неймана, семантика значений.</p> <p align="center"><i>Контейнеры последовательностей.</i></p> <p>Определение, базовые элементы и характеристики последовательных контейнеров. Вектор, дек, список: конструирование последовательностей, функции вставки и доступа. Демонстрация возможностей последовательных контейнеров.</p> <p align="center"><i>Отсортированные ассоциативные контейнеры.</i></p> <p>Определение, базовые элементы и характеристики ассоциативных контейнеров. Множества, мультимножества, отображения, мультиотображения: конструирование последовательностей, функции вставки и доступа. Демонстрация возможностей ассоциативных контейнеров.</p>	6
<p>РАЗДЕЛ 2 Итераторы</p> <p>Категории итераторов. Входные, выходные, однонаправленные, двунаправленные и итераторы произвольного доступа. Требования, предъявляемые к итераторам. Концепция диапазона итераторов. Иерархия итераторов STL. Итераторы вставки. Демонстрация возможностей итераторов.</p>	6
<p>РАЗДЕЛ 3. Обобщенные алгоритмы</p>	5

Категории обобщенных алгоритмов. Неизменяющие алгоритмы над последовательностями. Изменяющие алгоритмы над последовательностями. Алгоритмы, связанные с сортировкой. Обобщенные числовые алгоритмы.	
<p align="center">РАЗДЕЛ 4. Расширение STL</p> <p align="center"><i>Функциональные объекты.</i></p> <p>Понятие функционального объекта. Способы реализации функциональных объектов. Понятие базового класса функционального объекта. Классы функциональных объектов: арифметические операции, операции сравнения, логические операции. Функциональные адаптеры как расширение функциональных объектов. Категории функциональных адаптеров. Связыватели. Инверторы. Адаптеры для указателей на функции.</p> <p align="center"><i>Адаптеры.</i></p> <p>Понятие адаптера. Адаптеры контейнеров. Стек. Очередь. Очередь с приоритетами. Адаптеры итераторов. Демонстрация возможностей адаптеров.</p>	5
Подготовка к лабораторным занятиям (по 2 часа на каждое занятие)	16
Подготовка к рубежным контролям (по 2 часу на каждый рубеж)	4
Контрольная работа	-
Курсовая работа	36
Подготовка к зачету	18
Подготовка к экзамену	-
Всего:	96

4-й семестр

Наименование вида самостоятельной работы	Рекомендуемая трудоемкость, акад. час.
	Заочная форма обучения
Самостоятельное изучение тем дисциплины:	70
РАЗДЕЛ 1 Контейнеры STL	
<i>Введение. Объектно-ориентированный подход. Стандартная библиотека шаблонов (STL).</i>	
Введение: обзор программы изучения дисциплины; цели, задачи, структура дисциплин; мероприятия текущего, рубежного и итогового контроля; учебная литература и информационные источники. Основные принципы объектно-ориентированного подхода: инкапсуляция,	17

<p>наследование, полиморфизм. Класс как абстрактный тип данных, веденный программистом. Шаблоны функций и классов. Фундаментальные идеи STL: обобщенное программирование, абстрактность без потери эффективности, вычислительная модель фон Неймана, семантика значений.</p> <p><i>Контейнеры последовательностей.</i></p> <p>Определение, базовые элементы и характеристики последовательных контейнеров. Вектор, дек, список: конструирование последовательностей, функции вставки и доступа. Демонстрация возможностей последовательных контейнеров.</p> <p><i>Отсортированные ассоциативные контейнеры.</i></p> <p>Определение, базовые элементы и характеристики ассоциативных контейнеров. Множества, мультимножества, отображения, мультиотображения: конструирование последовательностей, функции вставки и доступа. Демонстрация возможностей ассоциативных контейнеров.</p>	
<p>РАЗДЕЛ 2 Итераторы</p> <p>Категории итераторов. Входные, выходные, однонаправленные, двунаправленные и итераторы произвольного доступа. Требования, предъявляемые к итераторам. Концепция диапазона итераторов. Иерархия итераторов STL. Итераторы вставки. Демонстрация возможностей итераторов.</p>	17
<p>РАЗДЕЛ 3. Обобщенные алгоритмы</p> <p>Категории обобщенных алгоритмов. Неизменяющие алгоритмы над последовательностями. Изменяющие алгоритмы над последовательностями. Алгоритмы, связанные с сортировкой. Обобщенные числовые алгоритмы.</p>	18
<p>РАЗДЕЛ 4. Расширение STL</p> <p><i>Функциональные объекты.</i></p> <p>Понятие функционального объекта. Способы реализации функциональных объектов. Понятие базового класса функционального объекта. Классы функциональных объектов: арифметические операции, операции сравнения, логические операции. Функциональные адаптеры как расширение функциональных объектов. Категории функциональных адаптеров. Связыватели. Инверторы. Адаптеры для указателей на функции.</p>	16

Адаптеры.

Понятие адаптера. Адаптеры контейнеров. Стек. Очередь. Очередь с приоритетами. Адаптеры итераторов. Демонстрация возможностей адаптеров.	
Подготовка к практическим занятиям (по 2 часа на каждое занятие)	-
Подготовка к лабораторным занятиям (по 2 часа на каждое занятие)	8
Подготовка к рубежным контролям (по 2 часа на каждый рубеж)	-
Контрольная работа	-
Курсовая работа	-
Подготовка к зачету	36
Подготовка к экзамену	18
	-
Всего:	132

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Перечень оценочных средств

1. Балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности студентов в КГУ (для очной формы).
2. Отчеты студентов по лабораторным работам.
4. Банк тестовых заданий к рубежным контролям №1, №2 (для очной формы)
5. Вопросы к зачету.
6. Курсовая работа.

6.2. Система балльно-рейтинговой оценки работы студентов по дисциплине

№	Наименование	Содержание												
Очная форма обучения														
1	Распределение баллов за семестр по видам учебной работы, сроки сдачи учебной работы (доводятся до сведения студентов на первом учебном занятии)	Распределение баллов 3 семестр												
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">Вид учебной работы:</th> <th style="width: 15%;">Посещение лекций</th> <th style="width: 20%;">Выполнение и защита отчетов по лабораторным работам</th> <th style="width: 10%;">Рубежный контроль №1</th> <th style="width: 10%;">Рубежный контроль №2</th> <th style="width: 10%;">зачет</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Балльная оценка:</td> <td style="text-align: center;">1₆ x 8=8₆</td> <td style="text-align: center;">6₆*7=42₆ 7л.р. 42</td> <td style="text-align: center;">10</td> <td style="text-align: center;">10</td> <td style="text-align: center;">30</td> </tr> </tbody> </table>	Вид учебной работы:	Посещение лекций	Выполнение и защита отчетов по лабораторным работам	Рубежный контроль №1	Рубежный контроль №2	зачет	Балльная оценка:	1 ₆ x 8=8 ₆	6 ₆ *7=42 ₆ 7л.р. 42	10	10	30
		Вид учебной работы:	Посещение лекций	Выполнение и защита отчетов по лабораторным работам	Рубежный контроль №1	Рубежный контроль №2	зачет							
Балльная оценка:	1 ₆ x 8=8 ₆	6 ₆ *7=42 ₆ 7л.р. 42	10	10	30									
Курсовая работа														

	Качество пояснительной записки	Качество выполнения работы	Качество защиты	Всего
	До 30	До 40	До 30	100
2	Критерий пересчета баллов в традиционную оценку по итогам работы в семестре и зачета или экзамена	60 и менее баллов – неудовлетворительно; не зачтено; 61...73 – удовлетворительно; зачтено; 74... 90 – хорошо; 91...100 – отлично		
3	Критерии допуска к промежуточной аттестации, возможности получения автоматического зачета (экзаменационной оценки) по дисциплине, возможность получения бонусных баллов	<p>Для допуска к промежуточной аттестации (зачету) студент должен набрать не менее 50 баллов, выполнить и защитить все лабораторные и практические работы, курсовую работу. Для получения аттестационной оценки «автоматически» студенту необходимо набрать следующее минимальное количество баллов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 61 балл для получения «автоматически» зачета. <p>По согласованию с преподавателем студенту могут быть добавлены дополнительные (бонусные) баллы за активность на лабораторных и практических занятиях, активное участие в научной и методической работе, оригинальность принятых решений в ходе выполнения лабораторных и практических работ, за участие в значимых учебных и внеучебных мероприятиях кафедры.</p>		
4	Формы и виды учебной работы для неуспевающих (восстановившихся на курсе обучения) студентов для получения недостающих баллов в конце семестра	<p>В случае если к промежуточной аттестации (зачету) студент набрал менее 50 баллов, то студенту необходимо набрать недостающее количество баллов, выполнить дополнительные задания до конца последней (зачетной) недели семестра. при этом необходимо проработать материал всех пропущенных лабораторных и практических работ.</p> <p>Формы дополнительных заданий (назначаются преподавателем):</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнение и защита пропущенной лабораторной или практической работы (при невозможности дополнительного ее проведения преподаватель устанавливает форму дополнительного задания по тематике пропущенной лабораторной или практической работы самостоятельно) – до 5 баллов; - прохождение рубежных контролей – баллы выставляются в зависимости от номера рубежного контроля. <p>Ликвидация академических задолженностей, возникших из-за разности в учебных планах при переводе или восстановлении, проводится путем выполнения дополнительных заданий, форма и объем которых определяется преподавателем</p>		

6.3 Процедура оценивания результатов освоения дисциплины

Рубежный контроль осуществляется в форме фронтального тестирования по разделам дисциплины. Тест по каждому разделу содержит 10 вопросов. Оценивается количество правильных ответов на задания теста: студент, ответивший правильно менее, чем на 6 заданий теста, считается не прошедшим тестирование и обязан повторно пройти этот тест во время консультации по дисциплине, а также во время проведения консультаций *по дисциплине в форме собеседования*.

На каждое тестирование при рубежном контроле студенту отводится 1 академический час.

Преподаватель оценивает в баллах результаты тестирования каждого студента по количеству правильных ответов и заносит в ведомость учета текущей успеваемости.

Примерные тестовые задания приведены ниже. Каждый вопрос оценивается в один балл.

Зачет проводится в традиционной (устной) форме: студент выполняет задания, включающие два теоретических вопроса и одну задачу, и отвечает экзаменатору. Оцениваются полнота и правильность ответов студента на теоретические вопросы, его эрудиция в смежных вопросах, а также правильность решения задачи.

Вопросы к зачету доводятся до студента на последней лекции в семестре. Каждый вопрос оценивается в 10 баллов. На подготовку ответа студенту отводится 1 астрономический час.

Результаты текущего контроля успеваемости, зачета заносятся преподавателем в зачетную и экзаменационную ведомости, которая сдается в организационный отдел института в день зачета а также выставляются в зачетную книжку студента.

6.4 Примеры оценочных средств для рубежных контролей, зачета

Примерный перечень вопросов к зачету

(3-й (очная форма), 4-й (заочная форма) семестры, разделы 1, 2, 3, 4 дисциплины)

1. Основные принципы объектно-ориентированного подхода: инкапсуляция, наследование, полиморфизм.
2. Класс как абстрактный тип данных.
3. Шаблоны функций и классов.
4. Фундаментальные идеи STL: обобщенное программирование, абстрактность без потери эффективности, вычислительная модель фон Неймана, семантика.

5. Определение, базовые элементы и характеристики последовательных контейнеров.
6. Вектор, дек, список: конструирование последовательностей, функции вставки и доступа.
7. Демонстрация возможностей последовательных контейнеров.
8. Определение, базовые элементы и характеристики ассоциативных контейнеров.
9. Множества, мультимножества, отображения, мультиотображения: конструирование последовательностей, функции вставки и доступа.
10. Демонстрация возможностей ассоциативных контейнеров.
11. Категории итераторов. Входные, выходные, однонаправленные, двунаправленные и итераторы произвольного доступа.
12. Требования, предъявляемые к итераторам. Концепция диапазона итераторов.
13. Иерархия итераторов STL
14. Итераторы вставки. Демонстрация возможностей итераторов.
15. Категории обобщенных алгоритмов
16. Неизменяющие алгоритмы над последовательностями.
17. Изменяющие алгоритмы над последовательностями.
18. Алгоритмы, связанные с сортировкой.
19. Обобщенные числовые алгоритмы.
20. Понятие функционального объекта. Способы реализации функциональных объектов.
21. Понятие базового класса функционального объекта. Классы функциональных объектов.
22. Функциональные адаптеры как расширение функциональных объектов.
23. Категории функциональных адаптеров. Связыватели. Инверторы. Адаптеры для указателей на функции.
24. Понятие адаптера. Адаптеры контейнеров. Стек. Очередь. Очередь с приоритетами. Адаптеры итераторов. Демонстрация возможностей адаптеров.

Примеры тестовых заданий для рубежного контроля №1

1. STL – это ...
 - а) стандартная библиотека шаблонов
 - б) алгоритмический язык программирования
 - в) стандарт языка C++
 - г) технология создания новых языков программирования

2. Какая парадигма реализована в STL

- а) процедурный подход
- б) объектно-ориентированный подход
- в) обобщенное программирование
- г) парадигма, связанная с использованием предикатов

3. Какие концепции ООП использованы в STL

- а) инкапсуляция
- б) наследование
- в) полиморфизм

4. Какие элементы языка C++ являются основой STL

- а) классы
- б) шаблоны классов
- в) функции
- г) шаблоны функций
- д) дружественные функции
- е) абстрактные классы
- ж) указатели на функции

Примеры тестовых заданий для рубежного контроля №2

1. Возможно ли использование параметров шаблона по умолчанию

- а) да
- б) нет

2. Какие контейнеры STL относятся к категории последовательных контейнеров

- а) вектор
- б) дек
- в) список

- г) множество
- д) мультимножество
- е) отображение
- ж) мультиотображение
- з) стек
- и) очередь
- к) очередь с приоритетами
- л) массив

6.5. Фонд оценочных средств

Полный банк заданий для текущего и рубежных контролей, промежуточной аттестации по дисциплине, показатели, критерии шкалы оценивания компетенций, методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов приведены в учебно-методическом комплексе дисциплины

**7. УЧЕБНАЯ, МЕТОДИЧЕСКАЯ ЛИТЕРАТУРА
И РЕСУРСЫ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»,
НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

№	Наименование	Используется при изучении разделов, тем
7.1. Основная литература		
	Аммерааль Л. STL для программистов на C++. : пер. с англ. – М.: ДМК, 1999. – 240 с.	P1 – P4
	Дождьютис Н. C++ стандартная библиотека. Для профессионалов. – СПб.: Питер, 2004. – 730 с.	P1 – P4
	Остерн М.Г. Обобщенное программирование и STL: Использование и наращивание стандартной библиотеки шаблонов C++: пер. с англ. – СПб.: Невский диалект, 2004. – 554 с.	P1 – P4
	Мюссер Д.Р., Дердж Ж.Д., Сейни А. C++ и STL: справочное руководство, 2-е издание: пер. с англ. – М.: ООО «И.Д. Вильямс», 2010. – 432 с.	P1 – P4
7.2. Дополнительная литература		
	Страуструп Б. Дизайн и эволюция языка C++. Объектно-ориентированный язык программирования: Пер. с англ.— М.: ДМК пресс, Питер, 2006.— 448 с.	P1 – P4
	STL — стандартная библиотека шаблонов C++: Пер. с англ. / П. Плаугер, А. Степанов, М. Ли, Д. Массер.— СПб.: БХВ-Петербург, 2004.— 656 с.	P1 – P4
	Лишнер Р. STL. Карманный справочник: Пер. с англ.— СПб.: Питер, 2005.— 187 с.	P1 – P4
	Мейерс С. Эффективное использование STL: Пер. с англ.— СПб.: Питер, 2003.— 224 с.	P1 – P4
7.3 Методические материалы		
	Карпенко С.Н. Введение в программную инженерию. Учебно-методические материалы по программе повышения квалификации «Информационные технологии и компьютерное моделирование в прикладной математике». Нижний Новгород, 2007, 103 с.	
	StarUML™. The Open Source UML/MDA Platform. Руководство пользователя (электронный ресурс)	
	Семахин А.М. Структуры и алгоритмы обработки данных: Мето-	

	дические указания к выполнению лабораторных и контрольных работ для студентов специальности 230105. КГУ, 2010 г. (электронный ресурс)	
7.4 Информационно-справочные материалы		
	Сайт дистанционного обучения в НОУ (Национальный Открытый Университет) «ИНТУИТ» содержит бесплатные курсы, программы повышения квалификации и профессиональной переподготовки, интересные доклады и другую полезную информацию http://www.intuit.ru .	
	Федеральный портал «Российское образование» http://www.edu.ru/	
	Информационный сайт, содержащий справочные материалы по информатике, которые включают в себя курс лекций, схемы, презентации, рефераты и др. informatikaplus.narod.ru	
	Сайт о высоких технологиях, новости индустрии из мира компьютерного «железа», тестовые испытания и обзоры оборудования IXBT.com	
	Портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании» http://www.ict.edu.ru	
	Система поддержки учебного процесса КГУ dist.kgsu.ru	
	Веб-сайт: http://r-analytics.blogspot.com	

8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

При чтении лекций используются слайдовые презентации.

Минимальные требования к операционной системе и программному обеспечению компьютера, используемого при показе слайдовых презентаций: Windows XP.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя учебные лаборатории и классы, оснащенные современными компьютерами (все – в стандартной комплектации для практических занятий и самостоятельной работы), объединенными локальными вычислительными сетями с выходом в Интернет, мультимедийное оборудование (переносной персональный компьютер, мультимедийный проектор, мультимедийный экран). Дисципли-

на должна быть поддержана соответствующими лицензионными программными продуктами.

Программные средства обеспечения учебного процесса должны включать: базовые (операционные системы (Windows); инструментальные средства программирования) и вспомогательные (программы презентационной графики; текстовые редакторы; графические редакторы).

Аннотация
рабочей программы учебной дисциплины
ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ
образовательной программы высшего образования –
бакалавриата 09.03.04

Программная инженерия

Направленность:

Программное обеспечение автоматизированных систем

Форма обучения: **очная, заочная**

Трудоемкость дисциплины: 4 ЗЕ (144 академических часа)

Семестры: 3-й (для очной формы обучения) и 4-й (для заочной форм обучения)

Форма промежуточной аттестации: Зачет, защита курсовой работы

Содержание дисциплины

РАЗДЕЛ 1 Контейнеры STL

Введение. Объектно-ориентированный подход. Стандартная библиотека шаблонов (STL).

Контейнеры последовательностей.

Отсортированные ассоциативные контейнеры.

РАЗДЕЛ 2 Итераторы

РАЗДЕЛ 3. Обобщенные алгоритмы

РАЗДЕЛ 4. Расширение STL

Функциональные объекты.

Адаптеры.