

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**

**«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ  
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»  
(ТУСУР)**

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе  
\_\_\_\_\_ П. Е. Троян  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Объектно-ориентированное программирование**

Уровень основной образовательной программы: **Бакалавриат**  
Направление подготовки (специальность): **38.03.01 Экономика**  
Профиль: **Финансы и кредит**  
Форма обучения: **очная**  
Факультет: **ЭФ, Экономический факультет**  
Кафедра: **экономики, Кафедра экономики**  
Курс: **1, 2**  
Семестр: **2, 3**  
Учебный план набора 2013 года

**Распределение рабочего времени**

№	Виды учебной деятельности	2 семестр	3 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	36	18	54	часов
2	Лабораторные занятия	54	36	90	часов
3	Всего аудиторных занятий	90	54	144	часов
4	Из них в интерактивной форме	10	8	18	часов
5	Самостоятельная работа	54	90	144	часов
6	Всего (без экзамена)	144	144	288	часов
7	Подготовка и сдача экзамена		36	36	часов
8	Общая трудоемкость	144	180	324	часов
		4	5	9	З.Е

Зачет: 2 семестр  
Экзамен: 3 семестр

Томск 2016

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 38.03.01 Экономика, утвержденного 2015-11-12 года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года, протокол №\_\_\_\_\_.

Разработчики:

доцент каф. ЭМИС \_\_\_\_\_ Шельмина Е. А.

Заведующий обеспечивающей каф.  
ЭМИС

\_\_\_\_\_ Боровской И. Г.

Рабочая программа согласована с факультетом, профилирующей и выпускающей кафедрами направления подготовки (специальности).

Декан ЭФ \_\_\_\_\_ Богомолова А. В.

Заведующий выпускающей каф.  
экономики

\_\_\_\_\_ Ръжкова М. В.

Эксперты:

доцент каф. экономики \_\_\_\_\_ Земцова Л. В.

## 1. Цели и задачи дисциплины

### 1.1. Цели дисциплины

Целью данной учебной дисциплины является обучение программированию на языке C++ с использованием принципов объектно-ориентированного программирования.

### 1.2. Задачи дисциплины

- Изучение основ теории объектно-ориентированного программирования ;
- пути эволюции технологий программирования от алгоритмического к ООП ;
- основных принципов объектно-ориентированного построения программных систем ;
- понятий классов, объектов и взаимоотношений между ними ;
- изучение средств объектно-ориентированного программирования языка C++, средств ;
- стандартной библиотеки STL;

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Объектно-ориентированное программирование» (Б1. Дисциплины (модули)) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются следующие дисциплины: .

Последующими дисциплинами являются: Базы данных, Информационные технологии в экономике.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- ПК-8 способностью использовать для решения аналитических и исследовательских задач современные технические средства и информационные технологии;

В результате изучения дисциплины студент должен:

- **знать** современные технические средства и информационные технологии для решения аналитических и исследовательских задач
- **уметь** применять современные технические средства и информационные технологии для решения аналитических и исследовательских задач
- **владеть** навыками применения современных технических средств и информационных технологий для решения аналитических и исследовательских задач

## 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

№	Виды учебной деятельности	2 семестр	3 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	36	18	54	часов
2	Лабораторные занятия	54	36	90	часов
3	Всего аудиторных занятий	90	54	144	часов
4	Из них в интерактивной форме	10	8	18	часов
5	Самостоятельная работа	54	90	144	часов
6	Всего (без экзамена)	144	144	288	часов
7	Подготовка и сдача экзамена		36	36	часов
8	Общая трудоемкость	144	180	324	часов
		4	5	9	3.Е

## 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	Лекции	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
1	Введение в объектно-ориентированное программирование и язык С++	2	0	4	6	ПК-8
2	Основные конструкции языка С++	4	0	6	10	ПК-8
3	Функции языка С++	8	14	12	34	ПК-8
4	Классы	12	16	12	40	ПК-8
5	Перегрузка операций и дружественные классы	6	24	14	44	ПК-8
6	Указатель this	4	0	6	10	ПК-8
7	Наследование	2	8	18	28	ПК-8
8	Виртуальные функции и классы	4	8	18	30	ПК-8
9	Объекты абстрактных типов	2	0	10	12	ПК-8
10	Шаблоны классов	4	8	18	30	ПК-8
11	Динамическое распределение памяти при работе с классами	4	8	14	26	ПК-8
12	Обработка исключительных ситуаций	2	4	12	18	ПК-8
	Итого	54	90	144	288	

### 5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

Содержание разделов дисциплин (по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 - Содержание разделов дисциплин (по лекциям)

Названия разделов	Содержание разделов дисциплины по лекциям	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
2 семестр			
1 Введение в объектно-ориентированное программирование и язык С++	Философия программирования, заложенная в языке С++, и ее место в развитии языков программирования. Методика создания программ. Имена, их область существования и видимости. Атрибуты компоновки имен. Структура программы на языке С++.	2	ПК-8
	Итого	2	
2 Основные конструкции языка С++	Представление данных. Имена типов данных. Встроенные и составные типы	4	ПК-8

	данных. Квалификатор const. Циклы и выражения сравнения. Операторы ветвления и логические операции.		
	Итого	4	
3 Функции языка C++	Функции языка C++ , их отличия от функций языка C. Рекурсивный вызов функции. Тип «указатель на функцию». Ссылочные переменные. Аргументы, принимаемые по умолчанию. Перегрузка функций. Шаблоны функций.	8	ПК-8
	Итого	8	
4 Классы	Объекты и классы. Процедурное и объектно-ориентированное программирование. Понятие класса. Определение и реализация класса. Деструкторы и конструкторы классов. Члены-данные и члены-методы классов. Уровни доступа класса.	12	ПК-8
	Итого	12	
5 Перегрузка операций и дружественные классы	Работа с классами. Перегрузка операций. Использование дружественных классов. Автоматическое преобразование и приведение типов для классов.	6	ПК-8
	Итого	6	
6 Указатель this	Создание и использование объектов класса. Работа с указателем this. Создание массивов объектов. Абстрактные типы данных.	4	ПК-8
	Итого	4	
Итого за семестр		36	
3 семестр			
7 Наследование	Наследование классов. Защита доступа при наследовании. Преобразование типов вверх и вниз.	2	ПК-8
	Итого	2	
8 Виртуальные функции и классы	Виртуальные функции. Статическое и динамическое связывание. Реализация виртуальных функций. Абстрактные базовые классы.	4	ПК-8
	Итого	4	
9 Объекты абстрактных типов	Повторное использование программного кода в C++. Классы, содержащие объекты абстрактных типов в качестве элементов. Виртуальные базовые классы.	2	ПК-8

	Итого	2	
10 Шаблоны классов	Создание шаблонов классов. Использование шаблонов классов.	4	ПК-8
	Итого	4	
11 Динамическое распределение памяти при работе с классами	Классы и динамическое распределение памяти. Конструкторы копирования и перегруженные операторы присваивания. Конструирование объекта в динамической памяти. Статические члены класса. Использование указателей на объекты.	4	ПК-8
	Итого	4	
12 Обработка исключительных ситуаций	Обработка исключительных ситуаций.	2	ПК-8
	Итого	2	
Итого за семестр		18	
Итого		54	

### 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 представ-лены 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	9	10	11	12
Последующие дисциплины													
1	Базы данных	+	+	+									
2	Информационные технологии в экономике				+	+	+	+	+	+	+	+	+

### 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 и видов занятий, формируемых при изучении дисциплины

Компетенции	Виды занятий			Формы контроля
	Лекции	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа	
ПК-8	+	+	+	Конспект самоподготовки, Отчет по лабораторной работе

## 6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах приведены в таблице 6.1

Таблица 6.1 – Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах

Методы	Интерактивные лабораторные занятия	Всего
IT-методы	10	10
IT-методы	8	8
Итого	18	18

## 7. Лабораторный практикум

Содержание лабораторных работ приведено в таблице 7.1.

Таблица 7. 1 – Содержание лабораторных работ

Названия разделов	Содержание лабораторных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
2 семестр			
3 Функции языка C++	Изучение интегрированной среды разработки Visual Studio 8.0. Использование объектов типа «указатель на функцию» для обеспечения полиморфного поведения программы.	14	ПК-8
	Итого	14	
4 Классы	Выполнение индивидуального задания на тему «Разработка простейшего пользовательского типа данных».	16	ПК-8
	Итого	16	
5 Перегрузка операций и дружественные классы	Выполнение индивидуального задания на тему «Создание класса с перегрузкой некоторых операций».	24	ПК-8
	Итого	24	
Итого за семестр		54	
3 семестр			
7 Наследование	Выполнение индивидуального задания на тему «Наследование классов».	8	ПК-8
	Итого	8	
8 Виртуальные функции и классы	Выполнение индивидуального задания на тему «Виртуальные функции».	8	ПК-8
	Итого	8	
10 Шаблоны классов	Создание шаблона класса для описания обобщенного массива.	8	ПК-8
	Итого	8	

11 Динамическое распределение памяти при работе с классами	Создание классов для работы с динамическими данными переменной размерности.	8	ПК-8
	Итого	8	
12 Обработка исключительных ситуаций	Выполнение индивидуального задания на тему «Обработка исключительных ситуаций».	4	ПК-8
	Итого	4	
Итого за семестр		36	
Итого		90	

## 8. Практические занятия

Не предусмотрено РУП

## 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
2 семестр				
1 Введение в объектно-ориентированное программирование и язык C++	Проработка лекционного материала	4	ПК-8	Конспект самоподготовки
	Итого	4		
2 Основные конструкции языка C++	Проработка лекционного материала	6	ПК-8	Конспект самоподготовки
	Итого	6		
3 Функции языка C++	Проработка лекционного материала	6	ПК-8	Конспект самоподготовки, Отчет по лабораторной работе
	Оформление отчетов по лабораторным работам	6		
	Итого	12		
4 Классы	Проработка лекционного материала	6	ПК-8	Конспект самоподготовки, Отчет по лабораторной работе
	Оформление отчетов по лабораторным работам	6		
	Итого	12		
5 Перегрузка операций и дружественные классы	Проработка лекционного материала	8	ПК-8	Конспект самоподготовки, Отчет по лабораторной работе
	Оформление отчетов по лабораторным работам	6		
	Итого	14		
6 Указатель this	Проработка лекционного	6	ПК-8	Конспект

	материала			самоподготовки
	Итого	6		
Итого за семестр		54		
<b>3 семестр</b>				
7 Наследование	Проработка лекционного материала	14	ПК-8	Конспект самоподготовки, Отчет по лабораторной работе
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Итого	18		
8 Виртуальные функции и классы	Проработка лекционного материала	14	ПК-8	Конспект самоподготовки, Отчет по лабораторной работе
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Итого	18		
9 Объекты абстрактных типов	Проработка лекционного материала	10	ПК-8	Конспект самоподготовки
	Итого	10		
10 Шаблоны классов	Проработка лекционного материала	12	ПК-8	Конспект самоподготовки, Отчет по лабораторной работе
	Оформление отчетов по лабораторным работам	6		
	Итого	18		
11 Динамическое распределение памяти при работе с классами	Проработка лекционного материала	8	ПК-8	Конспект самоподготовки, Отчет по лабораторной работе
	Оформление отчетов по лабораторным работам	6		
	Итого	14		
12 Обработка исключительных ситуаций	Проработка лекционного материала	8	ПК-8	Конспект самоподготовки, Отчет по лабораторной работе
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Итого	12		
Итого за семестр		90		
	Подготовка к экзамену	36		Экзамен
Итого		180		

### **10. Курсовая работа**

Не предусмотрено РУП

### **11. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов**

#### **11.1. Балльные оценки для элементов контроля**

Таблица 11.1 – Балльные оценки для элементов контроля

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на	Всего за семестр
-------------------------------	--	---	--	------------------

			конец семестра	
2 семестр				
Конспект самоподготовки	10	20	10	40
Отчет по лабораторной работе	20	20	20	60
Нарастающим итогом	30	70	100	100
3 семестр				
Конспект самоподготовки	10	10	10	30
Отчет по лабораторной работе	10	20	10	40
Экзамен				30
Нарастающим итогом	20	50	70	100

### 11.2. Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Пересчет баллов в оценки за контрольные точки представлен в таблице 11.2.

Таблица 11. 2 – Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Баллы на дату контрольной точки	Оценка
≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату КТ	5
От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату КТ	4
От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату КТ	3
< 60% от максимальной суммы баллов на дату КТ	2

### 11.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 11.3.

Таблица 11. 3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ГОС)	Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен	Оценка (ECTS)
5 (отлично) (зачтено)	90 - 100	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	85 - 89	B (очень хорошо)
	75 - 84	C (хорошо)
	70 - 74	D (удовлетворительно)
65 - 69		
3 (удовлетворительно) (зачтено)	60 - 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно) (не зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

## 12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 12.1. Основная литература

1. Головин И.Г. Языки и методы программирования. - М. : Академия, 2012. - 304 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 30 экз.)

### 12.2. Дополнительная литература

1. Ашарина, И.В. Объектно-ориентированное программирование в С++: лекции и

упражнения. [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — М. : Горячая линия-Телеком, 2012. — 319 с. [Электронный ресурс]. - [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=5115](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=5115)

### **12.3. Учебно-методическое пособие и программное обеспечение**

1. Объектно-ориентированное программирование: Методические указания по выполнению лабораторных и практических работ / Панасенко Е. А., Касимов В. З. - 2012. 19 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://edu.tusur.ru/publications/1514>, свободный.

2. Объектно-ориентированное программирование: Методические указания к самостоятельной работе студентов / Панасенко Е. А. - 2012. 6 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://edu.tusur.ru/publications/1566>, свободный.

### **12.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы**

1. Поисковая система [google.ru](http://google.ru)

### **13. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

При выполнении практических заданий по дисциплине используются персональные ЭВМ с процессорами Pentium 4 и выше, операционная система MS Windows XP/7.

### **14. Фонд оценочных средств**

Фонд оценочных средств приведен в приложении 1.

### **15. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины**

Без рекомендаций.

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**

**«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ  
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»  
(ТУСУР)**

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе  
\_\_\_\_\_ П. Е. Троян  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

**Объектно-ориентированное программирование**

Уровень основной образовательной программы: **Бакалавриат**  
Направление подготовки (специальность): **38.03.01 Экономика**  
Профиль: **Финансы и кредит**  
Форма обучения: **очная**  
Факультет: **ЭФ, Экономический факультет**  
Кафедра: **экономики, Кафедра экономики**  
Курс: **1, 2**  
Семестр: **2, 3**

Учебный план набора 2013 года

Разработчики:

– доцент каф. ЭМИС Шельмина Е. А.

Зачет: 2 семестр

Экзамен: 3 семестр

Томск 2016

## 1. Введение

Фонд оценочных средств (ФОС) является приложением к рабочей программе дисциплины (практики) и представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов ( типовые задачи ( задания), контрольные работы, тесты и др.) и методов их использования, предназначенных для измерения уровня достижения студентом установленных результатов обучения.

ФОС по дисциплине (практике) используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

Перечень закрепленных за дисциплиной (практикой) компетенций приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень закрепленных за дисциплиной компетенций

Код	Формулировка компетенции	Этапы формирования компетенций
ПК-8	способностью использовать для решения аналитических и исследовательских задач современные технические средства и информационные технологии	Должен знать современные технические средства и информационные технологии для решения аналитических и исследовательских задач; Должен уметь применять современные технические средства и информационные технологии для решения аналитических и исследовательских задач; Должен владеть навыками применения современных технических средств и информационных технологий для решения аналитических и исследовательских задач;

Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций на всех этапах приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций по этапам

Показатели и критерии	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	Обладает фактическими и теоретическими знаниями в пределах изучаемой области с пониманием границ применимости	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем	Контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия работы
Хорошо (базовый уровень)	Знает факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах изучаемой области	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области исследования	Берет ответственность за завершение задач в исследовании, приспосабливает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем
Удовлетворительно (пороговый уровень)	Обладает базовыми общими знаниями	Обладает основными умениями, требуемыми для выполнения простых задач	Работает при прямом наблюдении

## 2 Реализация компетенций

### 2.1 Компетенция ПК-8

ПК-8: способностью использовать для решения аналитических и исследовательских задач современные технические средства и информационные технологии.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования

компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	современные технические средства и информационные технологии для решения аналитических и исследовательских задач	применять современные технические средства и информационные технологии для решения аналитических и исследовательских задач	навыками применения современных технических средств и информационных технологий для решения аналитических и исследовательских задач
Виды занятий	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Интерактивные лабораторные занятия;</li> <li>• Лабораторные занятия;</li> <li>• Лекции;</li> <li>• Самостоятельная работа;</li> <li>• Подготовка к экзамену;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Интерактивные лабораторные занятия;</li> <li>• Лабораторные занятия;</li> <li>• Лекции;</li> <li>• Самостоятельная работа;</li> <li>• Подготовка к экзамену;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Интерактивные лабораторные занятия;</li> <li>• Лабораторные занятия;</li> <li>• Самостоятельная работа;</li> </ul>
Используемые средства оценивания	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Отчет по лабораторной работе;</li> <li>• Конспект самоподготовки;</li> <li>• Зачет;</li> <li>• Экзамен;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Отчет по лабораторной работе;</li> <li>• Конспект самоподготовки;</li> <li>• Зачет;</li> <li>• Экзамен;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Отчет по лабораторной работе;</li> <li>• Зачет;</li> <li>• Экзамен;</li> </ul>

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• современные технические средства и информационные технологии для решения аналитических и исследовательских задач с использованием объектно-ориентированного программирования;</li> <li>• определения класса и объекта;</li> <li>• основные формы наследования;</li> <li>• основные принципы разработки программных комплексов на языке C++;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• применять современные технические средства и информационные технологии для решения аналитических и исследовательских задач с использованием объектно-ориентированного программирования;</li> <li>• применять инструментальные средства программирования при разработке программных комплексов с использованием объектно-ориентированного</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками применения современных технических средств и информационных технологий для решения аналитических и исследовательских задач с использованием объектно-ориентированного программирования;</li> <li>• инструментарием объектно-ориентированного программирования;</li> <li>• способен разработать, отладить и протестировать программный продукт на языке C++;</li> </ul>

		<p>языка программирования C++;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• создавать классы на C++ и использовать их;</li> <li>• осуществлять перегрузку функций и операторов в C++;</li> <li>• создавать иерархию классов на C++;</li> </ul>	
Хорошо (базовый уровень)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• современные технические средства и информационные технологии для решения аналитических и исследовательских задач с использованием объектно-ориентированного программирования;</li> <li>• определения класса и объекта;</li> <li>• основные принципы разработки программных комплексов на языке C++;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• применять современные технические средства и информационные технологии для решения аналитических и исследовательских задач с использованием объектно-ориентированного программирования;</li> <li>• создавать классы на C++ и использовать их;</li> <li>• осуществлять перегрузку функций и операторов в C++;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками применения современных технических средств и информационных технологий для решения аналитических и исследовательских задач с использованием объектно-ориентированного программирования;</li> <li>• инструментарием объектно-ориентированного программирования;</li> <li>• способен разработать, отладить и протестировать программный продукт на языке C++ при работе в команде;</li> </ul>
Удовлетворительно (пороговый уровень)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• современные технические средства и информационные технологии для решения аналитических и исследовательских задач с использованием объектно-ориентированного программирования;</li> <li>• определения класса и объекта;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• применять современные технические средства и информационные технологии для решения аналитических и исследовательских задач с использованием объектно-ориентированного программирования;</li> <li>• создавать классы на C++ и использовать их;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками применения современных технических средств и информационных технологий для решения аналитических и исследовательских задач с использованием объектно-ориентированного программирования;</li> <li>• способен разработать, отладить и протестировать программный продукт на языке C++ при работе в команде при прямом наблюдении;</li> </ul>

### **3 Типовые контрольные задания**

Для реализации вышеперечисленных задач обучения используются типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, в следующем составе.

#### **3.1 Вопросы на самоподготовку**

– Дружественные структуры Библиотека RTTI Стандартная библиотека шаблонов Ввод-вывод данных в C++. Пространства имен.

#### **3.2 Экзаменационные вопросы**

– Наследование классов. Защита доступа при наследовании. Виртуальные функции, механизм их вызова. Статическое и динамическое связывание. Реализация виртуальных функций. Абстрактные базовые классы. Виртуальные базовые классы. Шаблоны классов. Множественное наследование. Потокные классы. Форматирование. Флаги форматирования. Манипуляторы. Средства преобразования типов. Явные преобразования `static_cast`, `dynamic_cast`, `reinterpret_cast`. Обработка исключительных ситуаций.

#### **3.3 Темы лабораторных работ**

– Изучение интегрированной среды разработки Visual Studio 8.0. Использование объектов типа «указатель на функцию» для обеспечения полиморфного поведения программы.

– Выполнение индивидуального задания на тему «Разработка простейшего пользовательского типа данных».

– Выполнение индивидуального задания на тему «Создание класса с перегрузкой некоторых операций».

– Выполнение индивидуального задания на тему «Наследование классов».

– Выполнение индивидуального задания на тему «Виртуальные функции».

– Создание шаблона класса для описания обобщенного массива.

– Создание классов для работы с динамическими данными переменной размерности.

– Выполнение индивидуального задания на тему «Обработка исключительных ситуаций».

#### **3.4 Зачёт**

– Философия программирования, заложенная в языке C++. Методика создания программ. Имена, их область существования и видимости. Атрибуты компоновки имен. Структура программы на языке C++. Представление данных. Имена типов данных. Встроенные и составные типы данных. Квалификатор `const`. Функции языка C+, их отличия от функций языка C. Рекурсивный вызов функции. Тип «указатель на функцию». Ссылочные переменные. Аргументы, принимаемые по умолчанию. Перегрузка функций. Шаблоны функций. Понятие класса. Определение и реализация класса. Деструкторы и конструкторы классов, их вызов. Члены-данные и члены-методы классов. Уровни доступа класса. Создание и использование объектов класса. Работа с указателем `this`. Создание массивов объектов. Работа с классами. Перегрузка операций. Использование дружественных классов. Конструкторы копирования и перегруженные операторы присваивания. Статические члены класса. Использование указателей на объекты.

### **4 Методические материалы**

Для обеспечения процесса обучения и решения задач обучения используются следующие материалы:

– методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, согласно п. 12 рабочей программы.

#### **4.1. Основная литература**

1. Головин И.Г. Языки и методы программирования. - М. : Академия, 2012. - 304 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 30 экз.)

#### **4.2. Дополнительная литература**

1. Ашарина, И.В. Объектно-ориентированное программирование в C++: лекции и

упражнения. [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — М. : Горячая линия-Телеком, 2012. — 319 с. [Электронный ресурс]. - [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=5115](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=5115)

#### **4.3. Учебно-методическое пособие и программное обеспечение**

1. Объектно-ориентированное программирование: Методические указания по выполнению лабораторных и практических работ / Панасенко Е. А., Касимов В. З. - 2012. 19 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://edu.tusur.ru/publications/1514>, свободный.

2. Объектно-ориентированное программирование: Методические указания к самостоятельной работе студентов / Панасенко Е. А. - 2012. 6 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://edu.tusur.ru/publications/1566>, свободный.

#### **4.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы**

1. Поисковая система [google.ru](http://google.ru)