**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

Согласована на портале № 2424

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 1 от «26» 8 2016 г.

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 _____ Рыжкова М. В.

Эксперты:

доцент каф. экономики _____ Земцова Л. В.

Согласована на портале № 2424

## 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 | З.Е |

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Согласована на портале № 2424

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 C++ | 2 | 0 | 4 | 6 | ПК-8 |
| 2 | Основные конструкции языка C++ | 4 | 0 | 6 | 10 | ПК-8 |
| 3 | Функции языка C++ | 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 C++ | Философия программирования, заложенная в языке C++, и ее место в развитии языков программирования. Методика создания программ. Имена, их область существования и видимости. Атрибуты компоновки имен. Структура программы на языке C++. | 2 | ПК-8 |
| | Итого | 2 | |
| 2 Основные конструкции языка C++ | Представление данных. Имена типов данных. Встроенные и составные типы | 4 | ПК-8 |

Согласована на портале № 2424

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 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 |

Согласована на портале № 2424

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 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 |

Согласована на портале № 2424

## 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 С++ | 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 | |

Согласована на портале № 2424

| | | | |
|---|---|---|---|
| 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 С++ | Проработка лекционного материала | 4 | ПК-8 | Конспект самоподготовки |
| | Итого | 4 | | |
| 2 Основные конструкции языка С++ | Проработка лекционного материала | 6 | ПК-8 | Конспект самоподготовки |
| | Итого | 6 | | |
| 3 Функции языка С++ | 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 |

Согласована на портале № 2424

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | материала | | | самоподготовки |
| | Итого | 6 | | |
| Итого за семестр | | 54 | | |
| 3 семестр | | | | |
| 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 – Бальные 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 |
|---|---|---|---|---|

Согласована на портале № 2424

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 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) |
| 3 (удовлетворительно) (зачтено) | 65 - 69 | |
| | 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 C++: лекции и

Согласована на портале № 2424

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

### 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

## 13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

При выполнения 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.

Согласована на портале № 2424

**Приложение 1**

**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

Согласована на портале № 2424

## 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;<br>Должен уметь применять современные технические средства и информационные технологии для решения аналитических и исследовательских задач;<br>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

Согласована на портале № 2424

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 | • Интерактивные лабораторные занятия;<br>• Лабораторные занятия;<br>• Лекции;<br>• Самостоятельная работа;<br>• Подготовка к экзамену; | • Интерактивные лабораторные занятия;<br>• Лабораторные занятия;<br>• Лекции;<br>• Самостоятельная работа;<br>• Подготовка к экзамену; | • Интерактивные лабораторные занятия;<br>• Лабораторные занятия;<br>• Самостоятельная работа; |
| Используемые средства оценивания | • Отчет по лабораторной работе;<br>• Конспект самоподготовки;<br>• Зачет;<br>• Экзамен; | • Отчет по лабораторной работе;<br>• Конспект самоподготовки;<br>• Зачет;<br>• Экзамен; | • Отчет по лабораторной работе;<br>• Зачет;<br>• Экзамен; |

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) | • современные технические средства и информационные технологии для решения аналитических и исследовательских задач с использованием объектно-ориентированного программирования;<br>• определения класса и объекта;<br>• основные формы наследования;<br>• основные принципы разработки программных комплексов на языке С++; | • применять современные технические средства и информационные технологии для решения аналитических и исследовательских задач с использованием объектно-ориентированного программирования;<br>• применять инструментальные средства программирования при разработке программных комплексов с использованием объектно-ориентированного | • навыками применения современных технических средств и информационных технологий для решения аналитических и исследовательских задач с использованием объектно-ориентированного программирования;<br>• инструментарием объектно-ориентированного программирования;<br>• способен разработать, отладить и протестировать программный продукт на языке С++; |

Согласована на портале № 2424

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | языка программирования С++;<br>• создавать классы на С++ и использовать их;<br>• осуществлять перегрузку функций и операторов в С++;<br>• создавать иерархию классов на С++; | |
| Хорошо (базовый уровень) | • современные технические средства и информационные технологии для решения аналитических и исследовательских задач с использованием объектно-ориентированного программирования;<br>• определения класса и объекта;<br>• основные принципы разработки программных комплексов на языке С++; | • применять современные технические средства и информационные технологии для решения аналитических и исследовательских задач с использованием объектно-ориентированного программирования;<br>• создавать классы на С++ и использовать их;<br>• осуществлять перегрузку функций и операторов в С++; | • навыками применения современных технических средств и информационных технологий для решения аналитических и исследовательских задач с использованием объектно-ориентированного программирования;<br>• инструментарием объектно-ориентированного программирования;<br>• способен разработать, отладить и протестировать программный продукт на языке С++ при работе в команде; |
| Удовлетворительно (пороговый уровень) | • современные технические средства и информационные технологии для решения аналитических и исследовательских задач с использованием объектно-ориентированного программирования;<br>• определения класса и объекта; | • применять современные технические средства и информационные технологии для решения аналитических и исследовательских задач с использованием объектно-ориентированного программирования;<br>• создавать классы на С++ и использовать их; | • навыками применения современных технических средств и информационных технологий для решения аналитических и исследовательских задач с использованием объектно-ориентированного программирования;<br>• способен разработать, отладить и протестировать программный продукт на языке С++ при работе в команде при прямом наблюдении; |

Согласована на портале № 2424

## 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. Потоковые 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 фор-мирования 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

Согласована на портале № 2424

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

### 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

Согласована на портале № 2424