

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра информатики

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

### **ДИСЦИПЛИНЫ**

*«Б.1.В.ОД.2 Объектно-ориентированное программирование»*

Уровень высшего образования

**БАКАЛАВРИАТ**

Направление подготовки

09.03.02 Информационные системы и технологии  
(код и наименование направления подготовки)

Общий профиль

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2017

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры  
информатики

информатики кафедры

протокол № 6 от 07.03.2017

Заведующий кафедрой  
информатики

*Т.А. Токарева*  
подпись

М.А. Токарева  
расшифровка подписи

Исполнитель:

доцент  
подпись

*М.М. Пираев*  
подпись

М.М. Пираев  
расшифровка подписи

подпись

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

09.03.02 Информационные системы и технологии *Т.А. Токарева* М.А. Токарева

подпись

подпись

расшифровка подписи

Заведующий отделом комплексов научной библиотеки

*Н.Н. Гриняй*  
подпись

Н.Н. Гриняй  
расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета

*И.В. Ключкова*  
подпись

И.В. Ключкова  
расшифровка подписи

№ регистрации \_\_\_\_\_

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель (цели)** освоения дисциплины: формирование у студентов теоретических знаний принципов, понятий и методов объектно-ориентированного программирования (ООП), а также практических навыков применения объектно-ориентированной технологии при разработке программного обеспечения.

### **Задачи:**

- рассмотрение основных принципов и понятий объектно-ориентированной парадигмы программирования;
- изучение реализации объектно-ориентированных принципов в языке программирования C++ и стандартной библиотеки шаблонов (STL);
- формирование умений использования объектно-ориентированных конструкций языка C++;
- приобретение навыков использования инструментов объектно-ориентированной разработки в интегрированной среде Microsoft Visual Studio;
- овладение опытом разработки объектно-ориентированных приложений в заданной предметной области.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.Б.13 Основы программирования*

Постреквизиты дисциплины: *Б.1.В.ОД.8 Основы теории принятия решений, Б.1.В.ОД.10 Интеллектуальные системы и технологии, Б.1.В.ДВ.3.1 Статистические методы и модели в информационных системах, Б.1.В.ДВ.3.2 Обработка экспериментальных данных, Б.1.В.ДВ.6.1 Программирование микропроцессорных систем, Б.1.В.ДВ.6.2 Программирование мобильных устройств, Б.2.В.У.1 Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности*

## 3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p><b>Знать:</b> принципы объектно-ориентированного программирования; правила конструирования классов, определения их полей и методов; объектно-ориентированные возможности языка C++; инструменты объектно-ориентированной разработки интегрированной среды Microsoft Visual Studio.</p> <p><b>Уметь:</b> разрабатывать программное обеспечение с использованием объектно-ориентированной парадигмы; выполнять перегрузку стандартных операций на языке C++; осуществлять файловый ввод-вывод с использованием потоковых классов; использовать средства стандартной библиотеки шаблонов (STL) языка C++; использовать инструменты интегрированной среды разработки Microsoft Visual Studio для разработки и отладки объектно-ориентированных программ на языке C++.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками разработки программного обеспечения на языке C++ в интегрированной среде Microsoft Visual Studio с применением принципов объектно-ориентированного программирования.</p>	ОПК-1 владением широкой общей подготовкой (базовыми знаниями) для решения практических задач в области информационных систем и технологий

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p><b>Знать:</b> способы описания алгоритмов; условные обозначения и правила выполнения схем алгоритмов; правила оформления программной документации.</p> <p><b>Уметь:</b> читать схемы алгоритмов решения задач и программную документацию, оформленную с помощью условных обозначений и специальных терминов.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками создания схем алгоритмов и оформления программной документации с помощью условных обозначений на бумажном носителе и в графических редакторах.</p>	ОПК-3 способностью применять основные приемы и законы создания и чтения чертежей и документации по аппаратным и программным компонентам информационных систем
<p><b>Знать:</b> принципы объектно-ориентированного программирования; правила конструирования классов, определения их полей и методов; объектно-ориентированные возможности языка C++; инструменты объектно-ориентированной разработки интегрированной среды Microsoft Visual Studio.</p> <p><b>Уметь:</b> разрабатывать программное обеспечение с использованием объектно-ориентированной парадигмы; выполнять перегрузку стандартных операций на языке C++; осуществлять файловый ввод-вывод с использованием потоковых классов; использовать средства стандартной библиотеки шаблонов (STL) языка C++; использовать инструменты интегрированной среды разработки Microsoft Visual Studio для разработки и отладки объектно-ориентированных программ на языке C++.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками разработки программного обеспечения на языке C++ в интегрированной среде Microsoft Visual Studio с применением принципов объектно-ориентированного программирования.</p>	ПК-12 способностью разрабатывать средства реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные)

## 4 Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	3 семестр	всего
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>180</b>	<b>180</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>73,5</b>	<b>73,5</b>
Лекции (Л)	36	36
Практические занятия (ПЗ)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	18	18
Индивидуальная работа и инновационные формы учебных занятий	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,5	0,5
<b>Самостоятельная работа:</b> - выполнение курсовой работы (КР); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к лабораторным занятиям; - подготовка к практическим занятиям; - подготовка к рубежному контролю и т.п.)	<b>106,5</b> +	<b>106,5</b>
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>	<b>диф. зач.</b>	

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Основные понятия и принципы объектно-ориентированного подхода	8	4			4
2	Объектный тип данных	22	4	2	2	14
3	Указатели и ссылки	22	4	2	2	14
4	Конструкторы и деструкторы	22	4	2	2	14
5	Дружественность и перегрузка операций	22	4	2	2	14
6	Наследование	32	6	4	4	18
7	Повышение надежности программного кода	22	4	2	2	14
8	Обобщенное программирование	30	6	4	4	16
	Итого:	180	36	18	18	108
	Всего:	180	36	18	18	108

## 4.2 Содержание разделов дисциплины

**1 Основные понятия и принципы объектно-ориентированного подхода.** Класс. Объект. Поле, Метод. Абстракция данных. Инкапсуляция. Наследование. Полиморфизм.

**2 Объектный тип данных.** Описание класса. Элементы класса: поля, методы, свойства. Перегрузка методов класса. Объявление объектов. Определение прав доступа к членам объектов класса. Уровни доступа. Операция разрешения видимости. Статические элементы класса. Статические поля. Статические методы.

**3 Указатели и ссылки.** Указатели на элементы класса. Указатель this. ссылки на объекты.

**4 Конструкторы и деструкторы.** Использование конструкторов. Списки инициализации. Создание и уничтожение динамических объектов. Использование деструкторов. Конструктор копирования.

**5 Дружественность и перегрузка операций.** Дружественные функции. Дружественные классы. Перегрузка операций. Перегрузка потокового ввода-вывода.

**6 Наследование.** Правила доступа. Простое наследование. Полиморфизм. Виртуальные методы и абстрактные классы. Множественное наследование.

**7 Повышение надежности программного кода.** Средства обнаружения и обработки ошибок времени выполнения. Обработка исключительных ситуаций. Перехват исключений. Иерархии исключений.

**8 Обобщенное программирование.** Создание и использование шаблонов классов. Стандартная библиотека шаблонов (STL).

## 4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	2	Разработка простого класса	2
2	3,4	Разработка класса для работы с динамической памятью	4
3	5	Разработка класса с перегруженными операциями	2
4	6	Организация данных с помощью объектов и программирование алгоритмов их обработки	4
5	7	Обработка исключений при реализации вычислительных алгоритмов	2
6	8	Разработка шаблона класса	2
7	8	Работа с шаблонами и алгоритмами стандартной библиотеки	2

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
		шаблонов	
		Итого:	18

#### 4.4 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	Проектирование классов	2
2	3,4	Использование конструкторов и деструкторов	4
3	5	Перегрузка арифметических операций, операций присваивания, операции индексации, потокового ввода-вывода	2
4	6	Классы. Организация данных с помощью объектов	4
5	7	Обработка исключений	2
6	8	Разработка шаблонов классов	4
		Итого:	18

#### 4.5 Курсовая работа (3 семестр)

Тема: «Разработка системы классов на Visual C++ для <некоторой предметной области>».

Примеры предметных областей:

- склад стройматериалов;
- служба такси;
- аптека;
- регистратура поликлиники;
- электронная библиотека;
- розничный магазин;
- туристическая фирма;
- автосервис;
- парикмахерская;
- центр занятости населения;
- представление расписания занятий;
- автостоянка;
- кинотеатр;
- оплата коммунальных платежей;
- приусадебный участок;
- компьютерная фирма;
- ресторан;
- гостиница;
- кредитный отдел коммерческого банка;
- почтовое отделение.

### 5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

#### 5.1 Основная литература

1 Корчуганова, М.Р. Объектно-ориентированное программирование на C++: электронное учебное пособие / М.Р. Корчуганова, К.С. Иванов, Л.В. Бондарева; Министерство образования и науки РФ, Кемеровский государственный университет, Кафедра вычислительной математики. - Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2015. - 196 с.: ил. - Библиогр. в кн. - ISBN

978-5-8353-1832-2; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481559>.

2 Павловская, Т.А. С/С++. Программирование на языке высокого уровня [Текст]: для магистров и бакалавров: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки дипломированных специалистов "Информатика и информационная техника" / Т.А. Павловская. - Санкт-Петербург: Питер, 2013. - 461 с.: ил. - (Учебник для вузов. Стандарт третьего поколения). - Библиогр.: с. 383. - Прил.: с. 384-449. - Алф. указ.: с. 450-460. - ISBN 978-5-496-00031-4.

## 5.2 Дополнительная литература

1 Романенко, В.В. Объектно-ориентированное программирование: учебное пособие / В.В. Романенко; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2014. - 475 с.: ил. - Библиогр.: с. 442. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480517>.

2 Лафоре, Р. Объектно-ориентированное программирование в С++ = Object-Oriented Programming in C++ [Текст] / Р. Лафоре.- 4-е изд. - Санкт-Петербург: Питер, 2013, 2014. - 928 с.: ил. - (Классика Computer Science). - Парал. тит. л. англ. - Прил.: с. 796-901. - Алф. указ.: с. 902-923. - ISBN 978-5-496-00353-7.

3 Павловская, Т. А. С++. Объектно-ориентированное программирование [Текст]: практикум / Т.А. Павловская, Ю.А. Щупак. - СПб.: Питер, 2008. - 265 с. - (Учебное пособие). - Прил.: с. 241-259. - Библиогр.: с. 260. - Алф. указ.: с. 261-264. - ISBN 978-5-94723-842-6.

4 Хорев, П.Б. Технологии объектно-ориентированного программирования [Текст]: учеб. пособие для вузов / П.Б. Хорев.- 2-е изд., стер. - М.: Академия, 2008. - 448 с. - (Высшее профессиональное образование). - Библиогр.: с. 445-446. - ISBN 978-5-7695-5262-5.

## 5.3 Периодические издания

1 Программирование: журнал. - М.: АРСМИ, 2014.

2 Информатика и системы управления : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2017.

3 Программные продукты и системы: журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2016.

4 Информационные технологии: журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2017.

5 Вестник компьютерных и информационных технологий : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2017.

6 Прикладная информатика : журнал. – Москва. : Университет «Синергия», 2017. – ISSN 1993-8314; То же [Электронный ресурс]. – Режим доступа: по подписке. – URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=journal\\_red&jid=562208](http://biblioclub.ru/index.php?page=journal_red&jid=562208).

7 Программные продукты и системы : журнал / гл. ред. С.В. Емельянов ; Научно-исследовательский институт «Центрпрограммсистем». – Тверь : Научно-исследовательский институт "Центрпрограммсистем", 2017. – ISSN 2311-2735; То же [Электронный ресурс]. – Режим доступа: по подписке. – URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=journal\\_red&jid=459222](http://biblioclub.ru/index.php?page=journal_red&jid=459222).

## 5.4 Интернет-ресурсы

1 Информационно–аналитическая система Оренбургского государственного университета. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.osu.ru>.

2 Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" - Сайт, предоставляющий свободный доступ к каталогу образовательных интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/window/catalog>.

3 Планета информатики - Сайт, посвященный изучению информатики. Теоретические и практические вопросы, презентации и схемы. Примеры алгоритмов. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://inf1.info>.

4 Первые шаги – Сайт, посвященный начинающим программистам. Учебники и инструкции для по языкам программирования, алгоритмам и используемым протоколам. Вопросы безопасности. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.firststeps.ru>.

5 Андрей Викторович Столяров - Персональный сайт А.В. Столярова, автора учебников по программированию. Содержит книги автора в свободном доступе. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.stolyarov.info/books>.

6 Programmer's Klondike - Бесплатная электронная библиотека. Книги по алгоритмам и дискретной математике. Учебники и статьи. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.proklondike.com>.

7 Progopedia.ru - Энциклопедия языков программирования. История, примеры, ссылки. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://progopedia.ru>.

8 Керниган Б., Ритчи Д. Язык программирования Си. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://cpp.com.ru/kr\\_cbook/index.html](http://cpp.com.ru/kr_cbook/index.html).

9 Герберт Шилдт: С++ базовый курс. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://www.bsuir.by/m/12\\_100229\\_1\\_98220.pdf](https://www.bsuir.by/m/12_100229_1_98220.pdf).

## **5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий**

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

1 Операционная система Microsoft Windows.  
2 Интегрированная среда разработки Microsoft Visual Studio.  
3 Пакет настольных приложений Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint, OneNote, Outlook, Publisher, Access).

4 Пакет офисных приложений МойОфис Стандартный (МойОфис Текст, МойОфис Таблица, МойОфис Презентация, МойОфис Почта).

5 Свободный офисный пакет программ Open Office/LibreOffice, включающий в себя текстовый и табличный редакторы, редактор презентаций и другие офисные приложения. Доступен бесплатно. Разработчики The Document Foundation. Режим доступа: <https://www.libreoffice.org>.

6 Платформа UML/MDA моделирования с открытым исходным кодом WhiteStarUML. Доступна бесплатно. Администратор проекта: Janusz Szpilewski. Режим доступа: <https://sourceforge.net/projects/whitestaruml/>.

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1 Бесплатная база данных ГОСТ [Электронный ресурс] / ГОСТы Единой системы конструкторской документации, Единой системы программной документации, Единой системы стандартов на автоматизированные системы управления (АСУ), системы технической документации на АСУ, комплекса стандартов на автоматизированные системы, системы стандартов по базам данных и др. – Режим доступа: <https://docplan.ru>.

2 Хранилище документации Майкрософт для пользователей, разработчиков и ИТ-специалистов [Электронный ресурс]: информационно-справочная онлайн система / Компания Microsoft. – Режим доступа: <https://docs.microsoft.com/ru-ru/>.

## **6 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, курсового проектирования, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Для проведения лабораторных и практических занятий используются компьютерные классы, оснащенные компьютерной техникой.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с подключением к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.