

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"



УТВЕРЖДАЮ

Директор по учебной работе

*Е.И.Луковникова*  
Е.И.Луковникова

*10 июня* 20 *20* г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.02.02 Объектно-ориентированное программирование

Закреплена за кафедрой **Базовая кафедра менеджмента и информационных технологий**

Учебный план **bz090303\_20\_ППО.plx**

Направление: **09.03.03 Прикладная информатика**

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Виды контроля на курсах:

Контрольная работа 2, Зачет 2

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	2		Итого	
	уп	рп		
Лекции	4	4	4	4
Лабораторные	8	8	8	8
В том числе инт.	2	2	2	2
Итого ауд.	12	12	12	12
Контактная работа	12	12	12	12
Сам. работа	56	56	56	56
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

к. физ.-мат. н., зав. каф., М.Ю. Вахрушева

Рабочая программа дисциплины

**Объектно-ориентированное программирование**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017г. №922)

составлена на основании учебного плана:

Направление: 09.03.03 Прикладная информатика  
утвержденного приказом ректора от 03.02.2020 протокол № 46.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Базовая кафедра менеджмента и информационных технологий**

Протокол от 19 мая 2020 г. № 16

Срок действия программы: 2020-2021 уч.г.

Зав. кафедрой Вахрушева М. Ю.

Председатель МКФ

доцент, доцент, к.э.н., Трапезникова Е.В.

9 июня 2020г. протокол № 10

Ответственный за реализацию ОПОП

Вахрушева М.Ю.

(подпись)

(ФИО)

Директор библиотеки

Солышев Г.Р.

(подпись)

(ФИО)

№ регистрации

291

(методический отдел)

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	формирование у обучающихся навыков создания программных продуктов с использованием современных методов и средств объектно-ориентированного программирования для решения практических задач в сфере экономики
-----	--

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.02.02
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации
2.1.2	Информационные системы и технологии
2.1.3	Дискретная математика
2.1.4	Информатика и программирование
2.1.5	Компьютерный практикум
2.1.6	Введение в сферу профессиональной деятельности
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Большие данные
2.2.2	Интернет-программирование
2.2.3	Информационные системы в экономике
2.2.4	Проектирование информационных систем
2.2.5	Управление ИТ-проектами
2.2.6	Программная инженерия
2.2.7	Проектный практикум
2.2.8	Системная архитектура информационных систем

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)****ПК-2: Способен разрабатывать и адаптировать прикладное программное обеспечение**

Индикатор 1	ПК-2.1. Знает возможности ИС, инструменты и методы проектирования архитектуры ИС; основы современных операционных систем; программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций; технологии подготовки и проведения презентаций; управление содержанием проекта: документирование требований, анализ продукта, моделируемые совещания.
Индикатор 2	ПК-2.2. Умеет верифицировать структуру программного кода, проводить презентации, разрабатывать документы.
Индикатор 3	ПК-2.3. Владеет способностью контролировать соответствие разработанного кода и процесса кодирования на языках программирования принятым в организации или проекта стандартам и технологиям; назначать и распределять ресурсы; принимать решения о пригодности архитектуры; разрабатывать прототип ИС в соответствии с требованиями

**ПК-3: Способен проектировать ИС по видам обеспечения**

Индикатор 1	ПК-3.1. Знает возможности ИС, основы современных операционных систем; программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций; современные объектно-ориентированные языки программирования.
Индикатор 2	ПК-3.2. Умеет кодировать на языках программирования, проверять (верифицировать) и проектировать архитектуру ИС.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	основные информационные системы и информационно-коммуникативные технологии; методы тестирования программного обеспечения, верификация, качество ПО; классификацию видов тестирования, уровни тестирования; различные парадигмы разработки программных продуктов в историческом контексте; методологию объектно-ориентированного программирования; принципы объектно-ориентированного программирования; основы создания, внедрения и адаптации прикладного программного обеспечения; информатику как математическую дисциплину, ее связь с прикладными науками; основные понятия информатики; методы сбора, передачи, кодирования, хранения, обработки и вывода информации
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>

3.2.1	выбирать наилучшие решения в сфере информационных систем и информационно-коммуникативных технологий; разрабатывать и реализовывать автоматизированные тесты с целью верификации корректности реализованных программ;
3.2.2	разрабатывать и тестировать программные компоненты, осуществлять отладку программ; разрабатывать компьютерные модели реальных и концептуальных систем на основе парадигмы компонентно ориентированного программирования;
3.2.3	осуществлять разработку программного обеспечения на современных языках программирования; разрабатывать, внедрять и адаптировать прикладное программное обеспечение; программировать приложения и создавать программные прототипы решения прикладных задач; работать в различных операционных системах и системных оболочках, пользоваться офисными приложениями: текстовым процессором, электронными таблицами
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	основными информационными системами и информационно-коммуникативными технологиями; методами тестирования, верификации программного обеспечения; методами и приемами объектно-ориентированного программирования;
3.3.2	методами и приемами разработки программ на основе шаблонов, библиотек и классов, работой в современных программных средах; навыками разработки, внедрения прикладного программного обеспечения;
3.3.3	навыками создания программных прототипов решения прикладных задач; навыками использования различных технологий программирования для разработки алгоритмов и создания программ обработки данных
3.3.4	

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел	<b>Раздел 1. Введение в объектно-ориентированное программирование</b>						
1.1	Лек	Эволюция разработки программного обеспечения. Структурный подход к программированию, его достоинства и недостатки, границы применимости. Проблемы разработки программного обеспечения. Основания и история объектно-ориентированного подхода к программированию.	2	0,5	ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	лекция-беседа ПК-2.1. ПК-3.1. ПК-3.2.
1.2	Лаб	Алгоритм. Структура программ на С++. Вычисление математического выражения. Способы описания синтаксиса языка С++. Виды циклических конструкций на примере вычисления суммы математического выражения.	2	2	ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1	0	ПК-2.2. ПК-3.1. ПК-3.2.
1.3	Ср	подготовка к контрольной работе	2	10	ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	ПК-2.2. ПК-3.1. ПК-3.2.
	Раздел	<b>Раздел 2. Введение в С++.</b>						
2.1	Лек	Особенности языка С++. Перегрузка функции. Использование аргументов по умолчанию. Встраиваемые функции. Локальные и глобальные переменные. Выделение динамической памяти. Ссылки	2	0,5	ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3	0	лекция-беседа ПК-3.1. ПК-3.2.
2.2	Лаб	Изучение основ языка С++, операторов языка С++. Указатели, ссылки массивы.	2	1	ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1	0	ПК-2.2. ПК-3.1. ПК-3.2.

2.3	Ср	подготовка к контрольной работе	2	10	ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	ПК-2.2. ПК-3.1. ПК-3.2.
	Раздел	<b>Раздел 3. Объекты и классы</b>						
3.1	Лек	Понятие инкапсуляции. Описание объектов. Атрибуты доступа. Функции-члены и данные-члены. Конструкторы и деструкторы. Конструктор копирования. Статические переменные внутри класса. Указатели, ссылки и массивы объектов. Инициализация объектов. Дружественные функции и классы.	2	1	ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	ПК-2.1. ПК-3.1. ПК-3.2.
3.2	Лаб	Отладка программы. Одномерные массивы. Многомерные массивы. Символьные массивы. Строки.	2	1	ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.1	0	работа малых групп ПК-2.2. ПК-3.1. ПК-3.2.
3.3	Ср		2	10	ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	ПК-2.2. ПК-3.1. ПК-3.2.
	Раздел	<b>Раздел 4. Перегрузка операторов.</b>						
4.1	Лек	Перегрузка бинарных операторов. Перегрузка логических операторов и операторов отношения. Перегрузка унарных операторов. Особенности пререгрузки постфиксных и префиксных операций ++ и -. Перегрузка операций вызова функций. Пререгрузка операций индексирования.	2	0,5	ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	ПК-2.1. ПК-3.1. ПК-3.2.
4.2	Лаб	Модульное программирование. Функции в C++.	2	1	ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1	0,5	работа малых групп ПК-2.3 ПК-3.1. ПК-3.2.
4.3	Ср	выполнение контрольной работы	2	10	ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	ПК-2.3 ПК-3.1. ПК-3.2.
	Раздел	<b>Раздел 5. Наследование</b>						
5.1	Лек	Понятие базового и производного класса. Атрибуты доступа при наследовании. Одиночное наследование. Особенности вызовов деструкторов и конструкторов. Использование указателей на базовый и производный класс. Виртуальные функции. Виртуальный механизм. Абстрактные классы. Виртуальные деструкторы. Множественное наследование.	2	1	ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	ПК-2.1.ПК-2.3 ПК-3.1. ПК-3.2.
5.2	Лаб	Визуальное программирование. Разработка приложения с использованием компонентов ввода и отображения текста, компонентов диалогов	2	1	ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1	0,5	ПК-2.2. ПК-2.3 ПК-3.1. ПК-3.2.

5.3	Ср	выполнение контрольной работы	2	10	ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	ПК-2.3 ПК-3.1. ПК-3.2.
	Раздел	<b>Раздел 6. Параметрические типы и функции</b>						
6.1	Лек	Шаблоны функций. Параметры шаблонов. Шаблоны классов. Обработка исключительных ситуаций.	2	0,5	ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	ПК-3.1. ПК-3.2.
6.2	Лаб	Объектно-ориентрованное программирование. Классы, объекты, компонентные данные и компонентные функции, конструкторы и деструкторы.	2	1	ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.1	0,5	ПК-2.2. ПК-2.3 ПК-3.1. ПК-3.2.
6.3	Лаб	Объектно-ориентрованное программирование. Наследование и иерархия классов.	2	1		Л1.1 Л1.2 Л1.3	0,5	
6.4	Ср	выполнение и защита контрольной работы	2	6	ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.1	0	ПК-2.2. ПК-2.3 ПК-3.1. ПК-3.2.
6.5	Контр.ра б.	выполнение контрольной работы	2	4	ПК-2 ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.1	0	ПК-2.3 ПК-3.1. ПК-3.2.

### 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Образовательные технологии с использованием активных методов обучения (лекция – беседа, лекция – дискуссия, проблемная лекция, лекция-визуализация, лекция с заранее запланированными ошибками, лекция – пресс-конференция, лекция с разбором конкретных ситуаций, лекция-консультация, занятия с применением затрудняющих условий, методы группового решения творческих задач, метод развивающейся кооперации)

Технология коллективного взаимодействия (работа в малых группах) (самостоятельное изучение обучающимися нового материала посредством сотрудничества в малых группах, дает возможность всем участникам участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения)

### 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 6.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы к зачету

- 1.1 Структура программ в C++.
- 1.2 Схема подготовки создания исполняемой программы.
- 1.3 Направления в области развития технологий программирования.
- 2.1 Лексические основы C++. Общие сведения о программах, лексемах и алфавите.
- 2.2 Лексические основы C++. Идентификаторы и служебные слова.
- 2.3 Лексические основы C++. Константы.
- 2.4 Лексические основы C++. Знаки операций. Разделители.
- 2.5 Скалярные типы и выражения. Основные и производные типы.
- 2.6 Преобразование типов.
- 3.1 Операторы языка C++. Последовательно выполняемые операторы.
- 3.2 Операторы языка C++. Операторы выбора.
- 3.3 Операторы языка C++. Операторы цикла с предусловием.
- 3.4 Операторы языка C++. Операторы цикла с постусловием.
- 3.5 Операторы языка C++. Метки и блоки операторов. Операторы передачи управления.
- 3.6 Отладка и тестирование программ.
- 3.7 Указатели и адреса проектов.
- 4.1 Стандартные потоки ввода-вывода.
- 4.2 Массивы и указатели. Способы определения массива.
- 4.3 Многомерные массивы.
- 4.4 Массивы указателей.
- 4.5 Массивы динамической памяти
- 5.1 Структура как тип и совокупность данных.
- 5.2 Стадии и команды предпроцессорной обработки
- 6.1 Основы визуального программирования. Размещение нового компонента.
- 6.2 Основы визуального программирования. Реакция на события.
- 6.3 Основы визуального программирования. Компоненты; использование компонентов.
- 7.1 Объектно-ориентированный подход к проектированию и разработке программ.

7.2 Объектно-ориентированный подход к проектированию и разработке программ. Конструкторы и деструкторы.
7.3 Объектно-ориентированный подход к проектированию и разработке программ. Доступность компонентов класса. Спецификаторы доступа.
7.4 Объектно-ориентированный подход к проектированию и разработке программ. Компонентные данные.
7.5 Объектно-ориентированный подход к проектированию и разработке программ. Определение компонентов функций.
7.6 Объектно-ориентированный подход к проектированию и разработке программ: инкапсуляция; наследование; полиморфизм.
7.7 Объектно-ориентированный подход к проектированию и разработке программ: сущность объектно-ориентированного подхода.
8.1 Функции в C++. Определения, описания и вызовы функций.
8.2 Ссылки
<b>6.2. Темы письменных работ</b>
контрольная работа цель контрольной работы - Приобретение обучающимся и закрепление практических навыков функционального подхода при решении задач информационного менеджмента
<b>6.3. Фонд оценочных средств</b>
вопросы к зачету
<b>6.4. Перечень видов оценочных средств</b>
вопросы

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 7.1. Рекомендуемая литература

#### 7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л1. 1	Орлов С.А.	Теория и практика языков программирования: учебник для бакалавров и магистров	Санкт-Петербург: Питер, 2014	6	
Л1. 2	Самохина М.И., Крумин О.К.	Объектно-ориентированное программирование на языке C++: учебное пособие	Братск: БрГУ, 2017	1	<a href="http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Информатика%20-%20Вычислительная%20техника%20-%20Программирование/Самохина%20М.И.Объектно-ориентированное%20программирование%20на%20языке%20C.Учеб.пособие.2017.PDF">http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Информатика%20-%20Вычислительная%20техника%20-%20Программирование/Самохина%20М.И.Объектно-ориентированное%20программирование%20на%20языке%20C.Учеб.пособие.2017.PDF</a>
Л1. 3	Волкова Т. И.	Введение в программирование: учебное пособие	Москва Берлин: Директ-Медиа, 2018	1	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=493677">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=493677</a>

#### 7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2. 1	Хорев П.Б.	Объектно-ориентированное программирование: учебное пособие	Москва: Академия, 2012	6	
Л2. 2	Горелов С. В.	Современные технологии программирования: разработка Windows-приложений на языке C : учебник для студентов, обучающихся по дисциплине «Современные технологии программирования», направление «Прикладная информатика» (09.03.03 — для бакалавров, 09.04.03 — для магистров). Т.1: учебник	Москва: Прометей, 2019	1	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=576037">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=576037</a>
Л2. 3	Волкова Т. В., Чернопрудов а Е. Н.	Проектирование компонентов автоматизированных систем в примерах: учебное пособие	Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2017	1	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=481817">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=481817</a>

<b>7.1.3. Методические разработки</b>					
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
ЛЗ. 1	Дьяконица С.А., Семенов Д.С.	Основы программирования на языке Си/Си ++: лабораторный практикум	Братск: БрГУ, 2015	46	
<b>7.3.1 Перечень программного обеспечения</b>					
7.3.1.1	Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN No Level				
7.3.1.2	Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN 1 license No Level				
7.3.1.3	Архиватор 7-Zip				
7.3.1.4	Dev C++				
<b>7.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>					
7.3.2.1	Справочно-правовая система «Консультант Плюс»				
7.3.2.2	Издательство "Лань" электронно-библиотечная система				
7.3.2.3	«Университетская библиотека online»				
7.3.2.4	Электронный каталог библиотеки БрГУ				
<b>8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>					
3217	Лекционная аудитория (мультимедийный класс)	Интерактивная доска SMART Board 680i2/Unifl, Интерактивный планшет Wacom PL-720, Колонки Microlab Solo-7C, Ноутбук Samsung R610<NP-R610-FS08>, Телевизор плазменный Samsung 63 PS-63A756T1M, учебная мебель.			
3236	Дисплейный класс	Системный блок AMD A10-7800 Radeon R7 (12 шт.), Системный блок для слабовидящих пользователей AMD A10-7850K (1 шт.), Монитор Philips233 V5QHABP (13 шт.), учебная мебель.			
3234	Дисплейный класс	Системный блок AMD A10-7800 Radeon R7 (12 шт.), Системный блок для слабовидящих пользователей AMD A10-7850K (1 шт.), Монитор Philips233 V5QHABP (13 шт.), учебная мебель.			
<b>9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>					
<p>Для выполнения контрольной работы обучающемуся выдает преподаватель вариант. Исходя из варианта задания, обучающийся выполняет контрольную работу.</p> <p>Целью выполнения контрольной работы является практическое использование полученных базовых знаний о современных методах проектирования и разработки прикладных программ и информационных систем на основе концепций объектно-ориентированного подхода к проектированию и разработке программ, а также практическое освоение современных технологий программирования и концепций создания программных приложений, развитие навыков самостоятельной работы, связанных с анализом, детализацией, выбором методов решения поставленных задач, планированием использования возможностей сред программирования, а также различных источников информации для реализации задач курсовой работы.</p> <p>В ходе выполнения контрольной работы у студента должно расширяться и углубляться представление о принципах и возможностях использования инструментальных систем программирования.</p> <p>В ходе достижения цели решаются следующие задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- дальнейшего развития логического и алгоритмического мышления;</li> <li>- углубленного изучения принципов работы прикладного программного обеспечения;</li> <li>- выработки умения использовать современные инструментальные средства для разработки, отладки и тестирования создаваемых прикладных программ.</li> </ul>					