

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"



СВЕРЖДАЮ

Проф. _____ по учебной работе

Е.И.Луковникова

Е.И. Луковникова 20 *20* г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.В.ДВ.02.01 Высокоуровневые методы информатики и
программирования**

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

Учебный план bz090303_20_ПИС.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	ИП		
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

Высокоуровневые методы информатики и программирования

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 2020г. № 16

Срок действия программы: 2020-2021 уч.г.

Зав. кафедрой Вахрушева М. Ю.

Председатель МКФ

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

2020г. протокол № 10

Ответственный за реализацию ОПОП

Вахрушева М.Ю.

(подпись)

(ФИО)

Директор библиотеки

Семьякин С.П.

(подпись)

(ФИО)

№ регистрации

290

(методический отдел)

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	сформировать у обучающихся представление о современных технологиях и средствах разработки программного обеспечения и тенденциях их развития;
1.2	создать фундамент знаний в области объектно-ориентированного и визуального проектирования и разработки программ

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.02.01
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
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
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
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

3.1	Знать:
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
3.2	Уметь:

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
3.3	Владеть:
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

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел	Раздел 1. Новейшие направления в области развития технологий программирования						
1.1	Лек	Изучение истории развития в области программирования и современные технологии программирования.	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 C++. Вычисление математического выражения. Способы описания синтаксиса языка C++. Виды циклических конструкций на примере вычисления суммы математического выражения.	2	2,5	ПК-2 ПК-3	Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	0	ПК-2.2. ПК-3.1. ПК-3.2.
1.3	Ср	подготовка к контрольной работе	2	8	ПК-2 ПК-3	Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	ПК-2.2. ПК-3.1. ПК-3.2.
	Раздел	Раздел 2. Лексические основы языка C++.						
2.1	Лек	Изучение основ языка C++, операторов языка C++. Указатели, ссылки массивы.	2	0,5	ПК-2 ПК-3	Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	лекция-беседа ПК-3.1. ПК-3.2.
2.2	Лаб	Изучение основ языка C++, операторов языка C++. Указатели, ссылки массивы.	2	0,5	ПК-2 ПК-3	Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	0	ПК-2.2. ПК-3.1. ПК-3.2.
2.3	Ср	подготовка к контрольной работе	2	8	ПК-2 ПК-3	Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	ПК-2.2. ПК-3.1. ПК-3.2.
	Раздел	Раздел 3. Отладка и тестирование программ						
3.1	Лек	Отладка программ. Виды программных ошибок. Методы тестирования программ.	2	0,5	ПК-2 ПК-3	Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	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	Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	1	работа малых группах ПК-2.2. ПК-3.1. ПК-3.2.

3.3	Ср		2	8	ПК-2 ПК-3	Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	ПК-2.2. ПК-3.1. ПК-3.2.
	Раздел	Раздел 4. Программирование в средах современных информационных систем.						
4.1	Лек	Создание модульных программ, элементы теории модульного программирования.	2	0,5	ПК-2 ПК-3	Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	ПК-2.1. ПК-3.1. ПК-3.2.
4.2	Лаб	Модульное программирование. Функции в C++.	2	1	ПК-2 ПК-3	Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	1	работа малых группах ПК-2.3 ПК-3.1. ПК-3.2.
4.3	Ср	выполнение контрольной работы	2	8	ПК-2 ПК-3	Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	ПК-2.3 ПК-3.1. ПК-3.2.
	Раздел	Раздел 5. Среда разработки (на примере интегрированной среды разработки C++ Builder, Borland).						
5.1	Лек	Размещение нового компонента. Реакция на события. Компоненты; использование компонентов.	2	0,5	ПК-2 ПК-3	Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	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	Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	ПК-2.2. ПК-2.3 ПК-3.1. ПК-3.2.
5.3	Ср	выполнение контрольной работы	2	8	ПК-2 ПК-3	Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	ПК-2.3 ПК-3.1. ПК-3.2.
	Раздел	Раздел 6. Основы визуального программирования.						
6.1	Лек	Этапы разработки программы.	2	0,5	ПК-2 ПК-3	Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	ПК-3.1. ПК-3.2.
6.2	Лаб	Объектно-ориентрованное программирование. Классы, объекты, компонентные данные и компонентные функции, конструкторы и деструкторы.	2	0,5	ПК-2 ПК-3	Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	ПК-2.2. ПК-2.3 ПК-3.1. ПК-3.2.
6.3	Ср	выполнение контрольной работы	2	0	ПК-2 ПК-3	Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	ПК-2.2. ПК-2.3 ПК-3.1. ПК-3.2.
6.4	Контр.раб.	выполнение контрольной работы	2	4	ПК-2 ПК-3	Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	ПК-2.3 ПК-3.1. ПК-3.2.
	Раздел	Раздел 7. Объектно-ориентированный подход к проектированию и разработке программ. Особенности программирования в оконных операционных средах.						

7.1	Лек	Сущность объектно-ориентированного подхода; объектный тип данных. Принципы объектно-ориентированного подхода. Переменные объектного типа; инкапсуляция; наследование; полиморфизм; классы и объекты.	2	0,5	ПК-2 ПК-3	Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	ПК-2.1. ПК-3.1. ПК-3.2.
7.2	Лаб	Объектно-ориентированное программирование. Наследование и иерархия классов.	2	0,5	ПК-2 ПК-3	Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	ПК-3.1. ПК-3.2.
7.3	Ср	выполнение контрольной работы	2	8	ПК-2 ПК-3	Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	ПК-3.1. ПК-3.2.
	Раздел	Раздел 8. Особенности программирования в оконных операционных средах.						
8.1	Лек	Основные стандартные модули, обеспечивающие работу в оконной операционной среде. Пользовательский интерфейс.	2	0,5	ПК-2 ПК-3	Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	ПК-2.1. ПК-3.1. ПК-3.2.
8.2	Лаб	Разработка пользовательского интерфейса реляционной базы данных на основе механизма BDE.	2	1	ПК-2 ПК-3	Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	ПК-2.2. ПК-3.1. ПК-3.2.
8.3	Ср	выполнение и защита контрольной работы	2	8	ПК-2	Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	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 созданию 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
6.2. Темы письменных работ
контрольная работа цель контрольной работы - Приобретение обучающимся и закрепление практических навыков функционального подхода при решении прикладных задач
6.3. Фонд оценочных средств
вопросы к зачету
6.4. Перечень видов оценочных средств
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	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
Л1. 3	Волкова Т. И.	Введение в программирование: учебное пособие	Москва Берлин: Директ-Медиа, 2018	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493677
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	

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
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	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576037
Л2. 3	Волкова Т. В., Чернопрудов а Е. Н.	Проектирование компонентов автоматизированных систем в примерах: учебное пособие	Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2017	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481817

7.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л3. 1	Дьяконица С.А., Семенов Д.С.	Основы программирования на языке Си/Си ++: лабораторный практикум	Братск: БрГУ, 2015	46	

7.3.1 Перечень программного обеспечения

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++

7.3.2 Перечень информационных справочных систем

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

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Для выполнения контрольной работы обучающемуся выдает преподаватель вариант. Исходя из варианта задания, обучающийся выполняет контрольную работу.

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.

В ходе выполнения контрольной работы у студента должно расширяться и углубляться представление о принципах и возможностях использования инструментальных систем программирования.

В ходе достижения цели решаются следующие задачи:

- дальнейшего развития логического и алгоритмического мышления;
- углубленного изучения принципов работы прикладного программного обеспечения;
- выработки умения использовать современные инструментальные средства для разработки, отладки и тестирования создаваемых прикладных программ.