

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Е.И.Луковникова

16 мая

20 24 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.03 Объектно-ориентированное программирование

Закреплена за кафедрой **Управления в технических системах**

Учебный план **bs270304_24_УТСplx**

27.03.04 Управление в технических системах

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**

Виды контроля на курсах:

Зачет 2

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	2		Итого
	УП	РП	
Лекции	4	4	4
Лабораторные	6	6	6
В том числе инт.	3	3	3
В том числе в форме практик.подготовки	6	6	6
Итого ауд.	10	10	10
Контактная работа	10	10	10
Сам. работа	202	202	202
Часы на контроль	4	4	4
Итого	216	216	216

Программу составил(и):
к.т.н., доц., Крумин О.К. _____
Рабочая программа дисциплины

Объектно-ориентированное программирование

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах (приказ Минобрнауки России от 31.07.2020 г. № 871)

составлена на основании учебного плана:

27.03.04 Управление в технических системах
утверженного приказом ректора от 30.01.2024 № 32.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Управления в технических системах

Протокол от 09 апреля 2024 г. № 10

Срок действия программы: 2024-2027 уч.г.

Зав. кафедрой Григорьева Т.А.

Председатель МКФ

старший преподаватель Латушкина С.В. 26 апреля 2024 г. №8

Ответственный за реализацию ОПОП _____ Григорьева Т.А.

Директор библиотеки _____ Сотник Т.Ф.

№ регистрации _____ 34

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

_____ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
Управления в технических системах

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2025 г. № ____
Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

_____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
Управления в технических системах

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

_____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры
Управления в технических системах

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2027 г. № ____
Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

_____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры
Управления в технических системах

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2028 г. № ____
Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	формирование у обучающихся знаний и навыков по использованию современных технологий и методов разработки программных систем для решения практических задач с использованием современных инструментальных средств, необходимых в дальнейшем, при проектировании и эксплуатации систем управления и автоматизации.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.03
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Структуры и алгоритмы обработки данных
2.1.2	Информатика
2.1.3	Разработка приложений
2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Многомерные и многосвязные системы управления
2.2.2	Автоматизированные информационно - управляющие системы
2.2.3	Информационные сети и телекоммуникации

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-2: Способен к подготовке текстовой и графической частей эскизного и технического проектов автоматизированной системы управления технологическими процессами

Индикатор 1	ПК-2.2 Умеет определять решения по программному обеспечению автоматизированной системы управления.
-------------	--

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основные принципы и методологию объектно-ориентированного программирования для подготовки текстовой части технического проекта автоматизированной системы управления технологического процесса.
3.2 Уметь:	
3.2.1	определять решения по программному обеспечению автоматизированной системы управления.
3.3 Владеть:	
3.3.1	разработкой текстовой и графической частей документации эскизного и технического проектов автоматизированной системы управления технологического процесса.

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. Базовые средства языка C++						
1.1	Лек	Базовые средства языка C++	2	0,5	ПК-2	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3 Э1	0	ПК-2.2
1.2	Лаб	Обработка одномерных массивов и данных символьного и строкового типов	2	2	ПК-2	Л2.1 Л2.3 Э1	0	ПК-2.2
1.3	Лаб	Использование прототипа функции. Перегрузка функции	2	2	ПК-2	Э1	1	ПК-2.2, работа в малых группах
1.4	Ср		2	14	ПК-2	Л1.1 Л1.3Л2.4	0	ПК-2.2
1.5	Зачёт		2	1	ПК-2	Л1.1 Л1.3	0	ПК-2.2
	Раздел	Раздел 2. Функции и управление памятью						
2.1	Лек	Функции и управление памятью	2	0,5	ПК-2	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Э1	0	ПК-2.2

2.2	Лаб	Работа с файлами	2	2	ПК-2	Л2.1 Л2.3 Э1	0	ПК-2.2
2.3	Ср	Работа со структурами	2	14	ПК-2	Э1	0	ПК-2.2
2.4	Ср		2	14	ПК-2	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.4	0	ПК-2.2
2.5	Зачёт		2	1	ПК-2	Л1.1 Л1.3Л2.2	0	ПК-2.2
	Раздел	Раздел 3. Введение в технологии программирования						
3.1	Лек	Введение в технологии программирования	2	1	ПК-2	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Э1	1	ПК-2.2 лекция с разбором конкретных ситуаций
3.2	Ср	Работа с классами	2	14	ПК-2	Л2.1 Л2.3 Э1	0	ПК-2.2
3.3	Ср	Перегрузка операций	2	14	ПК-2	Э1	0	ПК-2.2
3.4	Ср		2	17	ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3	0	ПК-2.2
3.5	Зачёт		2	0,5	ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3	0	ПК-2.2
	Раздел	Раздел 4. Классы						
4.1	Лек	Классы	2	1	ПК-2	Л1.4Л2.1 Э1	1	ПК-2.2 лекция с разбором конкретных ситуаций
4.2	Ср	Разработка простейшего приложения с использованием элементов ИСР С++ Builder	2	14	ПК-2	Л2.1 Э1	0	ПК-2.2
4.3	Ср	Разработка приложения с использованием компонентов ввода и отображения односторочного текста	2	14	ПК-2	Э1	0	ПК-2.2
4.4	Ср		2	6	ПК-2	Л1.2Л2.4	0	ПК-2.2
4.5	Зачёт		2	0,5	ПК-2	Л1.2Л2.4	0	ПК-2.2
	Раздел	Раздел 5. Наследование						
5.1	Лек	Наследование	2	0,5	ПК-2	Л1.4Л2.1 Э1	0	ПК-2.2
5.2	Ср	Разработка приложения с использованием компонентов ввода и отображения многострочного текста	2	16	ПК-2	Л2.1 Э1	0	ПК-2.2
5.3	Ср	Разработка приложения с использованием управляющих компонентов	2	14	ПК-2	Э1	0	ПК-2.2
5.4	Ср		2	7	ПК-2	Л1.2	0	ПК-2.2
5.5	Зачёт		2	0,5	ПК-2		0	ПК-2.2
	Раздел	Раздел 6. Шаблоны и обработка исключительных ситуаций						
6.1	Лек	Шаблоны и обработка исключительных ситуаций	2	0,5	ПК-2	Л1.2 Л1.4Л2.1 Э1	0	ПК-2.2
6.2	Ср	Разработка приложения с использованием графического компонента	2	14	ПК-2	Л2.1 Э1	0	ПК-2.2

6.3	Ср	Разработка приложения с использованием компонентами и компонентов-диалогов	2	14	ПК-2	Э1	0	ПК-2.2
6.4	Ср		2	16	ПК-2	Л1.2	0	ПК-2.2
6.5	Зачёт		2	0,5	ПК-2	Л1.2	0	ПК-2.2

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

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)

Образовательные технологии с использованием активных методов обучения (лекция с разбором конкретных ситуаций)

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы для защиты лабораторных работ

Раздел №1. Базовые средства языка C++

1. Дайте определение массива. Чем характеризуется массив?
2. Расскажите об описании и инициализации массива.
3. Дайте определение строки.
4. Перечислите функции обработки строк типа char.
5. Дайте определение функции.
6. Почему функция является основным элементом программы на C++?
7. Дайте определение прототипа. Что даёт программисту использование прототипа в программе?

Раздел №2. Функции и управление памятью

1. Дайте определения файла, потока.
2. Перечислите потоки ввода-вывода.
3. Перечислите классы файловых потоков ввода-вывода.

6.2. Темы письменных работ

Учебным планом не предусмотрены.

6.3. Фонд оценочных средств

Вопросы к зачёту

Раздел №1. Базовые средства языка C++

- 1.1. Алфавит и лексемы языка.
- 1.2. Типы данных.
- 1.3. Структура программы.
- 1.4. Переменные и выражения.
- 1.5. Программирование алгоритмов различных структур.

Раздел №2. Функции и управление памятью

- 2.1. Функции.
- 2.2. Выделение динамической памяти.
- 2.3. Ссылки.

Раздел №3. Введение в технологии программирования

- 3.1. Общие положения технологий программирования.
- 3.2. Технологии программирования и информатизация общества.
- 3.3. Ключевые понятия объектно-ориентированного программирования.

Раздел №4. Классы

- 4.1. Описание объектов при помощи классов.
- 4.2. Конструкторы и деструкторы.
- 4.3. Статические компоненты класса.
- 4.4. Указатели, ссылки и массивы объектов.
- 4.5. Инициализация объектов.
- 4.6. Дружественные функции.

Раздел №5. Наследование

5.1. Одиночное наследование.
 5.2. Виртуальные функции. Чисто виртуальные функции.
 5.3. Множественное наследование.
 5.4. Виртуальные базовые классы.
 Раздел №6. Шаблоны и обработка исключительных ситуаций
 6.1. Шаблоны функций.
 6.2. Шаблоны классов.
 6.3. Библиотека стандартных шаблонов.
 6.4. Обработка исключительных ситуаций.

6.4. Перечень видов оценочных средств

Вопросы к зачёту.

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	Павловская Т.А., Щупак Ю.А.	C++. Объектно-ориентированное программирование. Практикум: Учебное пособие для вузов	Санкт-Петербург: Питер, 2004	30	
Л1. 2	Пахомов Б.И.	C/C++ и Borland C++ Builder для начинающих: учебное пособие	Санкт-Петербург: БХВ - Петербург, 2007	10	
Л1. 3	Хорев П.Б.	Объектно-ориентированное программирование: учебное пособие	Москва: Академия, 2012	6	
Л1. 4	Самохина М.И., Крумин О.К.	Объектно-ориентированное программирование на языке C++: учебное пособие	Братск: БрГУ, 2017	12	
7.1.2. Дополнительная литература					
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2. 1	Самохина М.И., Барковская Н.А.	C++. Объектно-ориентированное программирование: Лабораторный практикум	Братск: БрГУ, 2008	66	
Л2. 2	Павловская Т.А.	C/C++. Программирование на языке высокого уровня: Учебник для вузов	Санкт-Петербург: Питер, 2006	12	
Л2. 3	Подбельский В.В.	Язык СИ++: Учебное пособие для вузов	Москва: Финансы и статистика, 2007	21	
Л2. 4	Ашарина И.В.	Объектно-ориентированное программирование в C++: лекции и упражнения: Учеб. пособие для вузов	Москва: Горячая линия-Телеком, 2008	20	
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"					
Э1	Электронная библиотека БрГУ	http://ecat.brstu.ru/catalog			
7.3.1 Перечень программного обеспечения					
7.3.1.1	Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN No Level				
7.3.2 Перечень информационных справочных систем					
7.3.2.1	Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ)				
7.3.2.2	Национальная электронная библиотека НЭБ				
7.3.2.3	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU				
7.3.2.4	Электронная библиотека БрГУ				
7.3.2.5	Электронный каталог библиотеки БрГУ				
7.3.2.6	«Университетская библиотека online»				
7.3.2.7	Издательство "Лань" электронно-библиотечная система				
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)					
Аудитория	Назначение	Оснащение аудитории			Вид занятия
A1210	Учебная аудитория (мультимедийный класс)	Основное оборудование: -Интерактивная доска SMART Board X885ix со встроенным			Лек

		<p>проектором UX60 (Персональный компьютер i5-2500/H67/4Gb /500 Gb. Монитор TFT19 Samsung E 1920NR; акустическая система Jb-118)</p> <p>-системный блок Гермес ПроМ1 (25штук);</p> <p>-монитор HIPER EasyViewFN2402 (25 штук)</p> <p>Дополнительно:</p> <p>- маркерная доска – 1 шт.</p> <p>Учебная мебель:</p> <p>-комплект мебели (посадочных мест/ARM) – 24/25 шт.</p> <p>-комплект мебели (посадочных мест/APM) для преподавателя – 3/1 шт.</p>	
Al210	Учебная аудитория (мультимедийный класс)	<p>Основное оборудование:</p> <p>-Интерактивная доска SMART Board X885ix со встроенным проектором UX60 (Персональный компьютер i5-2500/H67/4Gb /500 Gb. Монитор TFT19 Samsung E 1920NR; акустическая система Jb-118)</p> <p>-системный блок Гермес ПроМ1 (25штук);</p> <p>-монитор HIPER EasyViewFN2402 (25 штук)</p> <p>Дополнительно:</p> <p>- маркерная доска – 1 шт.</p> <p>Учебная мебель:</p> <p>-комплект мебели (посадочных мест/ARM) – 24/25 шт.</p> <p>-комплект мебели (посадочных мест/APM) для преподавателя – 3/1 шт.</p>	Лаб
2201	читальный зал №1	<p>Комплект мебели (посадочных мест)</p> <p>Стеллажи</p> <p>Комплект мебели (посадочных мест) для библиотекаря</p> <p>Выставочные шкафы</p> <p>ПК i5-2500/H67/4Gb (монитор TFT19 Samsung) (10шт.);</p> <p>принтер HP Laser Jet P2055D (1шт.)</p>	Ср

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

Материал лекции учитывается при подготовке к лабораторным работам.

Для освоения обучающимися дисциплины и достижения запланированных результатов обучения учебным планом предусмотрены лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа обучающегося, подготовка и сдача зачёта. В условиях рейтинговой системы контроля результаты текущего оценивания обучающегося используются как показатель его текущего рейтинга.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра в ходе повседневной учебной работы. Данный вид контроля стимулирует у обучающегося стремление к систематической самостоятельной работе по изучению дисциплины. Обучающийся, пользуясь рабочей программой, основной и дополнительной литературой, информационными справочными системами, сам организует процесс изучения дисциплины.

Самостоятельная работа способствует:

- сознательному усвоению, углублению и расширению теоретических знаний;
- формирует необходимые профессиональные умения и навыки и совершенствует имеющиеся;
- способствует более глубокому осмысливанию методов научного и творческого познания конкретной дисциплины.

Основными формами такой работы являются:

- конспектирование лекций и прочитанного источника;
- проработка материалов прослушанной лекции;
- самостоятельное изучение программных вопросов, указанных преподавателем на лекциях;
- обзор и обобщение литературы по интересующему вопросу;
- подготовка к лабораторным работам и зачёту.