

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Луковникова Елена Ивановна  
Должность: Проректор по учебной работе  
Дата подписания: 22.06.2022 08:59:38  
Уникальный программный ключ:  
890f5aae3463de1924cbcf76ac5d7ab89e9fe3d2

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*

Е.И.Луковникова

*11 апреля*

2022 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.В.01.14 Технологии программирования

Закреплена за кафедрой **Управления в технических системах**

Учебный план b270304\_22\_UTC.plx

27.03.04 Управление в технических системах

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

Зачет 5

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
Неделя	17			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	34	34	34	34
Лабораторные	34	34	34	34
В том числе инт.	12	12	12	12
В том числе в форме практ.подготовки	34	34	34	34
Итого ауд.	68	68	68	68
Контактная работа	68	68	68	68
Сам. работа	40	40	40	40
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

к.т.н., доц., Крумин О.К.

Рабочая программа дисциплины

### Технологии программирования

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

утвержденного приказом ректора от 08.02.2022 протокол № 45.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

### Управления в технических системах

Протокол от 30 марта 2022 г. № 10

Срок действия программы: 2022 - 2026 уч.г.

Зав. кафедрой Григорьева Т.А.

Председатель МКФ

старший преподаватель Латушкина С.В.

Ответственный за реализацию ОПОП

(подпись)

(ФИО)

Директор библиотеки

(подпись)

(ФИО)

№ регистрации

(методический отдел)

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МКФ

старший преподаватель Латушкина С.В. \_\_\_\_\_ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры  
**Управления в технических системах**

Внесены изменения/дополнения (Приложение \_\_\_\_\_)

Протокол от \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Григорьева Т.А.

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МКФ

старший преподаватель Латушкина С.В. \_\_\_\_\_ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры  
**Управления в технических системах**

Внесены изменения/дополнения (Приложение \_\_\_\_\_)

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Григорьева Т.А.

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МКФ

старший преподаватель Латушкина С.В. \_\_\_\_\_ 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 Григорьева Т.А.

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МКФ

старший преподаватель Латушкина С.В. \_\_\_\_\_ 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 Григорьева Т.А.

**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.01.14
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Структуры и алгоритмы обработки данных	
2.1.2	Программирование и основы алгоритмизации	
2.1.3	Информатика	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Прикладное программирование	
2.2.2	Системное программное обеспечение	

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)****ПК-3: Способен к проектированию отдельных элементов и подсистем АСУП**

Индикатор 1	ПК-3.4. Участвует в подготовке технических заданий на создание средств автоматизации.
-------------	---------------------------------------------------------------------------------------

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	требования информационной безопасности к программным системам.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	использовать ИСР при проектировании и эксплуатации систем управления и автоматизации.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	методами подготовки технических заданий на создание средств автоматизации.

**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. Базовые средства языка C++</b>						
1.1	Лек	Базовые средства языка C++	5	6	ПК-3	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3	0	ПК-3.4
1.2	Лаб	Обработка одномерных массивов и данных символьного и строкового типов	5	4	ПК-3	Л2.1 Л2.3	0	ПК-3.4
1.3	Ср		5	5	ПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.4	0	ПК-3.4
1.4	Зачёт		5	2	ПК-3	Л1.1 Л1.3	0	ПК-3.4
	Раздел	<b>Раздел 2. Функции и управление памятью</b>						
2.1	Лек	Функции и управление памятью	5	6	ПК-3	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1	0	ПК-3.4
2.2	Лаб	Использование прототипа функции. Перегрузка функции	5	6	ПК-3	Л2.1 Л2.3	0	ПК-3.4
2.3	Ср		5	5	ПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.4	0	ПК-3.4
2.4	Зачёт		5	2	ПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.2	0	ПК-3.4
	Раздел	<b>Раздел 3. Введение в технологии программирования</b>						

3.1	Лек	Введение в технологии программирования	5	4	ПК-3	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1	4	ПК-3.4 лекция с разбором конкретных ситуаций
3.2	Лаб	Работа с файлами	5	6	ПК-3	Л2.1 Л2.3	6	ПК-3.4 сотрудниче- ство в малых группах
3.3	Ср		5	3	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3	0	ПК-3.4
3.4	Зачёт		5	2	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3	0	ПК-3.4
	Раздел	<b>Раздел 4. Классы</b>						
4.1	Лек	Классы	5	6	ПК-3	Л1.4Л2.1	2	ПК-3.4 лекция с разбором конкретных ситуаций
4.2	Лаб	Работа со структурами	5	6	ПК-3	Л2.1	0	ПК-3.4
4.3	Ср		5	5	ПК-3	Л1.2Л2.4	0	ПК-3.4
4.4	Зачёт		5	2	ПК-3	Л1.2Л2.4	0	ПК-3.4
	Раздел	<b>Раздел 5. Наследование</b>						
5.1	Лек	Наследование	5	6	ПК-3	Л1.4Л2.1	0	ПК-3.4
5.2	Лаб	Работа с классами	5	6	ПК-3	Л2.1	0	ПК-3.4 сотрудниче- ство в малых группах
5.3	Ср		5	5	ПК-3	Л1.2	0	ПК-3.4
5.4	Зачёт		5	2	ПК-3		0	ПК-3.4
	Раздел	<b>Раздел 6. Шаблоны и обработка исключительных ситуаций</b>						
6.1	Лек	Шаблоны и обработка исключительных ситуаций	5	6	ПК-3	Л1.2 Л1.4Л2.1	0	ПК-3.4
6.2	Лаб	Перегрузка операций	5	6	ПК-3	Л2.1	0	ПК-3.4
6.3	Ср		5	5	ПК-3	Л1.2	0	ПК-3.4
6.4	Зачёт		5	2	ПК-3	Л1.2	0	ПК-3.4

## 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 защиты лабораторных работ

Лабораторная работа №1

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.

Лабораторная работа №2

1. Дайте определение функции.

2. Почему функция является основным элементом программы на C++?

3. Дайте определение прототипа. Что даёт программисту использование прототипа в программе?

## Лабораторная работа №3

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

## Лабораторная работа №4

1. Дайте определение структуры.
2. Как объявить структуру? Приведите пример.
3. Как определить объект структуры? Приведите пример.

## Лабораторная работа №5

1. Дайте определение указателя.
2. Как создать указатель?
3. В каких случаях используется операция разыменования?

## Лабораторная работа №6

1. Расскажите о назначении перегрузки операций.
2. Перечислите правила перегрузки операций.
3. Что ещё можно перегружать в языке C++ и для чего?

**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**

Отчёты по лабораторным работам, билеты 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
ЛП. 1	Павловская Т.А., Щупак Ю.А.	C++. Объектно-ориентированное программирование. Практикум: Учебное пособие для вузов	Санкт- Петербург: Питер, 2004	30	

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л1. 2	Пахомов Б.И.	С/С++ 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 С++: 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.	С++. Объектно-ориентированное программирование: Лабораторный практикум	Братск: БрГУ, 2008	67	
Л2. 2	Павловская Т.А.	С/С++. 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 С++: лекции и упражнения: Учеб. пособие для вузов	Москва: Горячая линия-Телеком, 2008	20	

### 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	Издательство "Лань" электронно-библиотечная система
7.3.2.2	«Университетская библиотека online»
7.3.2.3	Электронный каталог библиотеки БрГУ
7.3.2.4	Электронная библиотека БрГУ
7.3.2.5	Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"
7.3.2.6	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
7.3.2.7	Национальная электронная библиотека НЭБ
7.3.2.8	Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ)

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1344	Учебная аудитория (дисплейный класс)	1. Учебная мебель. 2. ПК (системный блок AMD Athlon(tm) 64 X2 Dual Core Processor 5000+ 2.66 GHz, RAM 2GB, монитор LG 19") - 18. 3. Принтер лазерный HP Laser Pro 400. 4. Интерактивная доска SMARTBoard 680I со встроенным XGA проектором Unifi 35 (77"/195,6 см). 5. Сканер Canon CanoScan Lide 220.
1217	Учебная аудитория	Меловая доска - 1 шт. Учебная мебель: Комплект мебели (посадочных мест) - 34 шт. Комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.
2201	читальный зал №1	Комплект мебели (посадочных мест) Стеллажи Комплект мебели (посадочных мест) для библиотекаря Выставочные шкафы ПК i5-2500/H67/4Gb (монитор TFT19 Samsung) (10шт.); принтер HP Laser Jet P2055D (1шт.)

## 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 осмыслению 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.