Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра управления и информатики в технических системах

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.Б.15 Программирование на языке высокого уровня»

Уровень высшего образования

СПЕЦИАЛИТЕТ

Специальность

27.05.01 Специальные организационно-технические системы
(код и наименование специальности)

Информационно-аналитическая деятельность в специальных организационно-технических системах
(наименование направленности (профиля)/специализации образовательной программы)

Квалификация

Инженер-системотехник

Форма обучения

Очная

Год набора 2025

Рабочая программа дисциплины «*Б1.Д.Б.15 Программирование на языке высокого уровня*» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра управления и информатики в технических системах
наименование кафедры

протокол № 11 от "20" 02 2025 г.

Заведующий кафедрой
Кафедра управления и информатики в технических системах
наименование кафедры *подпись* А.С. Боровский *расшифровка подписи*

Ст. преподаватель *подпись* С.С. Акимов
должность *подпись* *расшифровка подписи*

Ассистент *подпись* М.В. Архапчева
должность *подпись* *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по специальности
27.05.01 Специальные организационно-технические системы А.С. Боровский
код наименование *личная подпись* *расшифровка подписи*

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов
Нач. библиограф С.А. БИКТИМИРОВА
личная подпись *расшифровка подписи*

Уполномоченный по качеству от АКИ
А.М. Черноусова
личная подпись *расшифровка подписи*

№ регистрации _____

© Акимов С.С., 2025
Архапчева М.В.
© ОГУ, 2025

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины:

формирование понимания студентами ключевых положений программирования на языке высокого уровня (рассматривается С++), достаточного для практического использования на последующих этапах обучения.

Задачи:

− освоение методов и средств разработки алгоритмов и программ для решения прикладных задач;

− изучение основных парадигм современного программирования;

− изучение основных структур данных и методы их обработки;

− изучение конкретного языка программирования и его реализации;

− приобретение навыков самостоятельного проектирования, кодирования, отладки, тестирования и документирования программ с применением инструментальных средств современных интегрированных сред.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.11 Информатика, Б1.Д.Б.12 Информационные технологии и программирование*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.17 Интеллектуальный анализ данных, Б1.Д.Б.26 Моделирование систем и процессов, Б1.Д.Б.27 Интеллектуальные технологии и представление знаний, Б1.Д.Б.29.2 Прикладные математические модели, Б1.Д.Б.32 Проектирование информационных систем*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ОПК-1 Способен анализировать и выявлять естественно-научную сущность проблем управления в технических системах на основе приобретенных знаний	ОПК-1-В-1 Знание методов математики, физики, химии, системного анализа, теории управления, теории знаний, теории и технологии программирования, а также методов гуманитарных, экономических и социальных наук ОПК-1-В-2 Умение анализировать и выявлять естественно-научную сущность проблем управления в технических системах на основе приобретенных знаний ОПК-1-В-3 Владение навыками проведения исследований объектов профессиональной деятельности с применением законов и методов естественных наук и математики	**Знать:** методы математики, физики, химии, системного анализа, теории управления, теории знаний, теории и технологии программирования, а также методов гуманитарных, экономических и социальных наук **Уметь:** анализировать и выявлять естественно-научную сущность проблем управления в

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		технических системах на основе приобретенных знаний **Владеть:** навыками проведения исследований объектов профессиональной деятельности с применением законов и методов естественных наук и математики
ОПК-7 Способен аргументированно выбирать и обосновывать, а также разрабатывать схемотехнические, системотехнические и аппаратно-программные решения управления сложными техническими объектами и технологическими процессами и реализовывать их на практике	ОПК-7-В-1 Знание математических, системно-аналитических, вычислительных методов ОПК-7-В-2 Умение выбирать и обосновывать, а также разрабатывать схемотехнические, системотехнические и аппаратно-программные решения управления сложными техническими объектами и технологическими процессами и реализовывать их на практике ОПК-7-В-3 Владение навыками реализации на практике схемотехническими, системотехническими и аппаратно-программными решениями управления сложными техническими объектами и технологическими процессами	**Знать:** математических, системно-аналитических, вычислительных методов **Уметь:** выбирать и обосновывать, а также разрабатывать схемотехнические, системотехнические и аппаратно-программные решения управления сложными техническими объектами и технологическими процессами и реализовывать их на практике **Владеть:** навыками реализации на практике схемотехническими, системотехническими и аппаратно-программными решениями управления сложными техническими объектами и технологическими процессами

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	2 семестр	всего
Общая трудоёмкость	**216**	**216**

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	2 семестр	всего
Контактная работа:	**53,25**	**53,25**
Лекции (Л)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	34	34
Консультации	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: *- выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ);* *- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий;* *- подготовка к лабораторным занятиям;* *- подготовка к рубежному контролю.*	**162,75** +	**162,75**
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	**экзамен**	

Разделы дисциплины, изучаемые в 2 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Введение . Типы данных. Математические операции. Ввод вывод.	12	2		2	8
2	Константы. Оператор if. Оператор switch. Циклы.	28	4		4	20
3	Массивы. Указатели. Строки	62	4		10	48
4	Функции. Структура. Рекурсия.	38	2		6	30
5	Файлы и поток.	14	2		2	10
6	Списки, стеки, очереди в языке С++.	62	4		10	48
	Итого:	216	18		34	164
	Всего:	216	18		34	164

4.2 Содержание разделов дисциплины

№ 1 раздела *Типы данных. Математические операции. Ввод вывод.* Технология программирования и основные этапы ее развития. Этапы разработки программного обеспечения Постановка задачи и спецификация программы. Способы записи алгоритма. Линейные программы. Организация ввода-вывода. Основные конструкции языка программирования. Понятие алфавита, лексики и семантики языка. Назначение и описание типов данных. Стандартные типы данных. Переменные. Правила декларирования, изменения и использования переменных. Модификаторы доступа к переменным.

№ 2 раздела *Константы. Оператор if. Оператор switch. Циклы.* Константы. Выражения и операции. Стандартные функции. Арифметические и логические выражения. Операторы языка. Составной оператор и оператор присваивания. Процедуры ввода и вывода данных. Условный оператор (if else). Оператор выбора (switch) . Оператор прерывания (break). Оператор цикла с предусловием (while). Оператор цикла с постусловием (do while). Оператор цикла с параметром (for).

№ 3 раздела *Массивы*. Указатели. Строки. Одномерные массивы.Многомерные массивы. Границы массивов. Указатели и многомерные массивы. Указатели и массивы. Строки. Ввод-вывод строк. Форматированный ввод-вывод. Обработка строк с использованием стандартных функций языка С++. Работа с памятью.

№ 4 раздела. *Функции. Структура. Рекурсия.* Функции как средство борьбы со сложностью программ. Интерфейс и реализация функций, использование функций. Параметры функции. Рекурсия в С++. Структура в С++

№ 5 раздела *Файлы и поток. Файлы и поток.* Соединение и отсоединение потока от файла. Перенаправление потока. Работа с индикаторами ошибки, позиции и конца файла. Блочный ввод-вывод. Символьный ввод-вывод.

№6 раздела *Списки, стеки, очереди в языке С++.*Понятие списочных структур. Организация данных в структуре типа очередь. Организация работ со структурой типа стек. Списки с расширенными поисковыми возможностями

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Программы на языке С++ с линейной структурой	2
2	2	Программы на языке С++ со структурами ветвления	2
3	2	Программы на языке С++ с циклической структурой	2
4,5	3	Программы на языке С++ с одномерными массивами	4
6,7	3	Программы на языке С++ с многомерными массивами	4
8	3	Программы на языке С++ со строками	2
9	4	Программы на языке С++ с использованием функций	2
10	4	Программы на языке С++ с использованием структур	2
11	4	Программы на языке С++ с использованием рекурсии	2
12	5	Программы на языке С++ с использованием файлов	2
13,14	6	Программирование С++ с использованием однонаправленных списков типа «стек»	4
15,16	6	Программирование С++ с использованием однонаправленных списков типа «очередь»	4
17	6	Программирование с использованием двусвязанных списков	2
		Итого:	34

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. «Эдгулова, Е. К. Алгоритмические основы информатики : учебное пособие / Е. К. Эдгулова, Т. Ю. Хаширова, Ф. Х. Дзамихова. — Нальчик : КБГУ, 2024. — 108 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/434489 (дата обращения: 05.03.2025).

2. Иванченко, А. Н. Основы программирования (язык С++) : учебное пособие / А. Н. Иванченко, А. А. Масленников, П. А. Иванченко. — Новочеркасск : ЮРГПУ (НПИ), 2016. — 160 с. — ISBN 978-5-9997-0614-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/180936 (дата обращения: 05.03.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Достовалов, Д. Н. Объектно-ориентированный анализ и проектирование. Задачи и примеры на С++ : учебное пособие / Д. Н. Достовалов, О. В. Лауферман. — Новосибирск : НГТУ, 2022. — 74 с. — ISBN 978-5-7782-4708-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/306206 (дата обращения: 05.03.2025).

.5.2 Дополнительная литература

1. Андрианов, И. А. Программирование на языке C++ : учебное пособие / И. А. Андрианов, Д. В. Кочкин, С. Ю. Ржеуцкая. — Вологда : ВоГУ, 2018. — 277 с. — ISBN 978-5-87851-765-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/246689 (дата обращения: 05.03.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Теплоухов, С. В. Основы объектно-ориентированного программирования на языке C++ : учебное пособие / С. В. Теплоухов. — Майкоп : АГУ, 2021. — 92 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/231416 (дата обращения: 05.03.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.»

5.3 Периодические издания

http://www.swsys.ru - научно-практического журнала «Программные продукты и системы»
www.osp.ru/ - журнал «Открытые системы»

5.4 Интернет-ресурсы

https://openedu.ru/course/mephi/mephi_pro/?session=spring_2025 - «Открытое образование», Каталог курсов, МООК: «Язык программирования C++. Часть 1. Процедурное программирование»

https://www.lektorium.tv/basics-of-programming - «Лекториум», МООК: «Основы программирования на языке C++»

ГАРАНТ Платформа F1 [Электронный ресурс]: справочно-правовая система. / Разработчик ООО НПП «ГАРАНТ-Сервис», 119992, Москва, Воробьевы горы, МГУ, [1990–2024].

КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: электронное периодическое издание справочная правовая система. / Разработчик ЗАО «Консультант Плюс», [1992–2024].

http://edu.garant.ru/garant/study/ - Интернет-версия ГАРАНТ- Образование, Система ГАРАНТ для студентов, аспирантов и преподавателей

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1 Операционная система РЕД ОС

2 Для проведения онлайн мероприятий и видеоконференций используется платформа «DION» (Конфигурация «DION EDU»)

3 Пакет офисных приложений LibreOffice

4 Яндекс.Браузер - браузер, созданный компанией «Яндекс» на основе движка (бесплатная версия) Режим доступа: https://browser.yandex.ru

5. Свободный пакет офисных приложений ApacheOpenOffice

6. Code::Blocks — свободная кроссплатформенная среда разработки

7. Свободная интегрированная среда разработки приложений (IDE) на языках программирования Java, Python, PHP, JavaScript, C, C++, Ада и ряда других NetBeans IDE

8. Visual Studio Community - бесплатная полнофункциональная расширяемая среда IDE для создания современных приложений Android, iOS и Windows, а также веб-приложений и облачных служб.

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского 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 большой аудитории.

Для проведения лабораторных занятий используется аудитория, оснащенная компьютерной техникой.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащено компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.