

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.15 ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ**

**Направление подготовки (специальность) 27.03.04 Управление в технических системах**

**Профиль подготовки (специализация) Управление в технических системах**

**Квалификация выпускника бакалавр**

**Форма обучения очная**

### 1. Цели освоения дисциплины

- изучение основ классической теории объектно-ориентированного программирования, а также средств объектно-ориентированного и процедурного программирования на примере языка C++.

### 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.15 Объектно-ориентированное программирование относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Объектно-ориентированное программирование» является основополагающей, представлен в таблице 2.2.

**Таблица 2.1 – Требования к пререквизитам дисциплины**

Компетенция	Дисциплина
ПК-9	Программирование и основы алгоритмизации

**Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам дисциплины**

Компетенция	Дисциплина
ПК-9	Защита компьютерной информации Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (работа бакалавра)

### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

**Таблица 3.1 – Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине и планируемых результатов освоения образовательной программы**

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
ПК-9 Способен применять базовые знания по направлению в своей профессиональной деятельности	ПК-9.1 Знает основные направления своей профессиональной деятельности	<i>Знать:</i> принципы и этапы объектно-ориентированного программирования <i>Уметь:</i> реализовывать классы <i>Владеть:</i> использования программного продукта MS Visual C++
	ПК-9.2 Умеет работать с информацией различного характера, связанной с профессиональной деятельностью	<i>Знать:</i> понятие класса <i>Уметь:</i> использовать стандартные и пользовательские конструкторы и деструкторы <i>Владеть:</i> создавать стандартные конструкторы

ПК-9 Способен применять базовые знания по направлению в своей профессиональной деятельности	ПК-9.3 Владеет навыками практического использования базовых знаний по направлению	<i>Знать:</i> принципы доступа к данным и методам классов, правила объявления классов <i>Уметь:</i> объявлять закрытые и открытые методы <i>Владеть:</i> создавать пользовательские конструкторы
---	---	---

#### 4. Объем дисциплины

Объем дисциплины Б1.В.15 Объектно-ориентированное программирование составляет 5 зачетных(ые) единиц(ы) (ЗЕ), (180 академических часов), распределение объема дисциплины на контактную работу обучающихся с преподавателем (КР) и на самостоятельную работу обучающихся (СР) по видам учебных занятий и по периодам обучения представлено в таблице 4.1.

**Таблица 4.1 – Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий и по периодам обучения, академические часы**

Вид учебной работы	Итого КР	Итого СР	Семестр №5		Семестр №6	
			КР	СР	КР	СР
Лекции (Л)	36		18		18	
Лабораторные работы (ЛР)	16		16			
Практические занятия (ПЗ)	18				18	
Семинары(С)						
Курсовое проектирование (КП)						
Самостоятельная работа		104		36		68
Промежуточная аттестация	6		2		4	
Наименование вида промежуточной аттестации	х	х	Зачёт		Экзамен	
Всего	76	104	36	36	40	68

## 5. Структура и содержание дисциплины

Структура и содержание дисциплины представлены в таблице 5.1.

**Таблица 5.1 – Структура и содержание дисциплины**

Наименование тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы								Коды формируемых компетенций, код индикатора достижения компетенции	
		лекции	Лабораторная работа	Практические занятия	семинары	Курсовое проектирование	индивидуальные домашние задания (контрольные работы)	Самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям		Промежуточная аттестация
Тема 1. Основные понятия языка C++.	5	4	4						6		ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3
Тема 2. Структура и компоненты программы на языке C++.	5	2	2						6		ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3
Тема 3. Динамические массивы.	5	4	4						6		ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3
Тема 4. Функции в языке C++.	5	4	2						6		ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3
Тема 5. Функция main(). Разбор параметров командной строки.	5	2	2						6		ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3
Тема 6. Указатель на функцию.	5	2	2						6		ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3
Тема 7. Объектно-ориентированное программирование.	6	4		4			5		6		ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3
Тема 8. Описание классов и объектов.	6	2		2			5		6		ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3
Тема 9. Конструктор класса. Деструктор класса.	6	4		4			5		6		ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3
Тема 10. Перегрузка операций.	6	2		2			5		6		ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3
Тема 11. Дружественные функции.	6	2		2			7		6		ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3
Тема 12. Наследование классов.	6	4		4			7		4		ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3

<b>Контактная работа</b>	6	18		18					4	x
<b>Самостоятельная работа</b>	6					34		34		x
<b>Объем дисциплины в семестре</b>	6	18		18		34		34	4	x
<b>Всего по дисциплине</b>		36	16	18		34		70	6	

## 5.2. Темы курсовых работ (проектов)

## 5.3. Темы индивидуальных домашних заданий (контрольных работ)

Обработка матриц средствами объектно-ориентированных языков

Принцип инкапсуляции в различных объектно-ориентированных языках программирования

Решение линейных уравнений  $n$ -ой степени средствами объектно-ориентированных языков

Вычисление свойств многоугольников средствами объектно-ориентированных языков

Наследование в различных объектно-ориентированных языках программирования

Обработка комплексных чисел средствами объектно-ориентированных языков

Вычисление свойств пирамид с различными многоугольниками в основании средствами объектно-ориентированных языков

Обработка одномерных массивов средствами объектно-ориентированных языков

Поиск больших простых чисел средствами объектно-ориентированных языков

Конструкторы и деструкторы в различных объектно-ориентированных языках программирования

Вычисление свойств призм с различными многоугольниками в основании средствами объектно-ориентированных языков

Организация модулей в различных объектно-ориентированных языках программирования

Перегрузка операций в различных объектно-ориентированных языках программирования

## 5.4 Вопросы для самостоятельного изучения по очной форме обучения

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1 Основная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Алексеев, Ю. Е. Введение в информационные технологии и программирование на языке C в среде VS C++ Модуль 1 дисциплины «Информатика»: учебное пособие / Ю. Е. Алексеев, А. В. Куров. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2018. — 100 с. — ISBN 978-5-7038-4891-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.

2. Алексеев, Ю. Е. Программирование инженерных задач на базе использования алгоритмов циклической структуры на языке C в среде VS C++. Модуль 2 : учебное пособие / Ю. Е. Алексеев, А. В. Куров. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2019. — 134 с. — ISBN 978-5-7038-5142-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.

## **6.2 Дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины**

1. Лямин, А. В. Языки программирования C/C++ : учебное пособие / А. В. Лямин, Е. Н. Череповская. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2017. — 71 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.

2. Груздев, Д. В. Программирование C++ (1 курс) : учебное пособие / Д. В. Груздев. — Воронеж : ВГУ, 2017. — 80 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.

## **6.3 Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины**

- тематическое содержание дисциплины.

## **7. Требования к материально-техническому и учебно-методическому содержанию дисциплины**

### **7.1 Учебные аудитории для проведения учебных занятий по дисциплине**

Занятия лекционного типа проводятся в учебной аудитории для проведения занятий лекционного типа с набором демонстрационного оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации, укомплектованной специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Занятия семинарского типа проводятся в учебных аудиториях для проведения занятий семинарского типа, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Консультации по дисциплине проводятся в учебных аудиториях для групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Текущий контроль и промежуточная аттестация проводится в учебных аудиториях для текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Самостоятельная работа студентов проводится в помещениях для самостоятельной работы, укомплектованном специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Учебное оборудование хранится и обслуживается в помещениях для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

### **7.2 Перечень оборудования и технических средств обучения по дисциплине**

Персональные компьютеры по количеству обучающихся в группе

### **7.3 Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства**

1. MS Office

### **7.4 Современные профессиональные базы данных и информационно-справочные системы**

1. Консультант + .

Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлены в Приложении 6.

Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах (приказ Минобрнауки России от 31.07.2020 г. № 871)

Разработал(и):

Доцент, к.т.н.  Тарасов А.Д.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Цифровых систем обработки информации и управления, протокол № 6 от 25.01.2022г.

Зав. кафедрой  Шрейдер Марина Юрьевна

Программа рассмотрена и утверждена на заседании учебно-методической комиссии Институт управления рисками и комплексной безопасностью, протокол № 6 от 31.01.2022 г.

Директор Институт управления рисками  
и комплексной безопасностью  Яковлева Е.В.