

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.16 ТЕХНОЛОГИИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

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.16 Технологии программирования относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Технологии программирования» является основополагающей, представлен в таблице 2.2.

Таблица 2.1 – Требования к пререквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
ПК-2	Инженерная и компьютерная графика

Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
ПК-2	Робототехника Учебная технологическая (производственно-технологическая) практика

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-2 Способен учитывать тенденции развития электроники и вычислительной техники в профессиональной деятельности	ПК-2.1 Знает тенденции развития электроники и электронных компонентов	<i>Знать:</i> принципы работы технических и программных средств <i>Уметь:</i> использовать методы и средства разработки алгоритмов и программ <i>Владеть:</i> составление программ на языках высокого уровня для задач обработки числовой и символьной информации

ПК-2 Способен учитывать тенденции развития электроники и вычислительной техники в профессиональной деятельности	ПК-2.2 Умеет ориентироваться в номенклатуре средств вычислительной техники	<p><i>Знать:</i> технологию и методы производства программного продукта</p> <p><i>Уметь:</i> способы отладки, испытания и документирования программ</p> <p><i>Владеть:</i> тестирование и документирование программ на языках высокого уровня для задач обработки числовой и символьной информации</p>
	ПК-2.3 Владеет навыками применения электроники и вычислительной техники в своей профессиональной деятельности	<p><i>Знать:</i> принципы решения задач средствами вычислительной техники</p> <p><i>Уметь:</i> устанавливать и настраивать системы программирования объектно-ориентированных языков</p> <p><i>Владеть:</i> работать с системами программирования объектно-ориентированных языков</p>

4. Объем дисциплины

Объем дисциплины Б1.В.16 Технологии программирования составляет 6 зачетных(ые) единиц(ы) (ЗЕ), (216 академических часов), распределение объёма 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 №3		Семестр №4	
			КР	СР	КР	СР
Лекции (Л)	36		18		18	
Лабораторные работы (ЛР)	18		18			
Практические занятия (ПЗ)	34		16		18	
Семинары(С)						
Курсовое проектирование (КП)	2				2	
Самостоятельная работа		120		54		66

Промежуточная аттестация	6		2		4	
Наименование вида промежуточной аттестации	х	х	Зачёт		Экзамен	
Всего	96	120	54	54	42	66

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. Понятие о программном средстве	3	4	4	4					3		ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
Тема 2. Источники ошибок в программных средствах	3	2	2	2					3		ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
Тема 3. Специфика разработки программных средств	3	4	4	4				9	3		ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
Тема 4. Понятие внешнего описания	3	4	4	2				9	3		ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
Тема 5. Методы спецификации семантики функций	3	2	2	2				9	3		ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
Тема 6. Архитектура программного средства	3	2	2	2				9	3		ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
Тема 7. Разработка структуры программы	4	4		4					6		ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
Тема 8. Разработка программного модуля	4	2		2					6		ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
Тема 9. Доказательство свойств программ	4	4		4					6		ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3

Тема 10. Тестирование и отладка программного средства	4	2		2				6		ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	
Тема 11. Обеспечение функциональности и надежности программного средства	4	2		2				6		ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	
Тема 12. Обеспечение качества программного средства	4	4		4				4		ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	
Контактная работа	4	18		18		2			4	х	
Самостоятельная работа	4					32			34	х	
Объем дисциплины в семестре	4	18		18					34	4	х
Всего по дисциплине		36	18	34		34		36	52	6	

5.2. Темы курсовых работ (проектов)

Сортировка массива по возрастанию суммы цифр

Сортировка массива классическим способом

Перевод чисел в римскую систему счисления

Перевод чисел из десятичной системы счисления в двоичную систему счисления

Циклы в языках программирования

Перевод чисел из двоичной системы счисления в десятичную систему счисления

Упорядочивание строк матрицы

Нахождение определителя матрицы разложением по строке

Перевод чисел в систему счисления с любым основанием

Поиск простых чисел

5.3. Темы индивидуальных домашних заданий (контрольных работ)

5.4 Вопросы для самостоятельного изучения по очной форме обучения

№ п.п.	Наименования темы	Наименование вопросов	Объем, академические часы
1	Специфика разработки программных средств	Обеспечение контроля правильности принимаемых решений	9
2	Понятие внешнего описания	Цель разработки структуры программы	9
3	Методы спецификации семантики функций	Завершимость выполнения программы	9
4	Архитектура программного средства	Слоистая архитектура программного средства	9
Всего			36

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная 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.

6.2 Дополнительная 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.

6.3 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.