

Кадр

Межгосударственное образовательное учреждение высшего образования  
«Белорусско-Российский университет»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор Белорусско-Российского университета

 Ю.В. Машин

«22» 04 2022 г.

Регистрационный № УД-150303/Б.1.0.28.1/р

**ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ**

(наименование дисциплины)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Направление подготовки 15.03.03 Прикладная механика

Направленность (профиль) Компьютерный инжиниринг и реновация деталей машин

Квалификация Бакалавр

	Форма обучения
	Очная
Курс	4
Семестр	7
Лекции, часы	14
Лабораторные занятия, часы	30
Зачет, семестр	7
Контактная работа по учебным занятиям, часы	44
Самостоятельная работа, часы	64
Всего часов / зачетных единиц	108/3

Кафедра-разработчик программы: Основы проектирования машин  
(название кафедры)

Составитель: А.П. Прудников, кандидат технических наук, доцент  
(И.О. Фамилия, ученая степень, ученое звание)

Могилев, 2022

Рабочая программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.03 Прикладная механика № 729 от 09.08.2021 г., учебным планом рег. №150303-2 от 28.01.2022 г.

Рассмотрена и рекомендована к утверждению кафедрой Основы проектирования машин  
(название кафедры)  
« 16 » марта 2022 г., протокол № 8 .

Зав. кафедрой  А.П. Прудников

Одобрена и рекомендована к утверждению Научно-методическим советом  
Белорусско-Российского университета

« 20 » апреля 2022 г., протокол № 5 .

Зам. председателя  
Научно-методического совета

 С.А. Сухоцкий

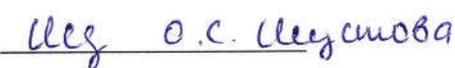
Рецензент:

Б. М. Моргалюк, доцент кафедры автоматизации технологических процессов и производств УО «Белорусский государственный университет пищевых и химических технологий», канд. техн. наук, доцент

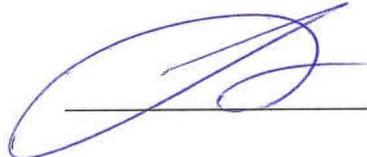
(И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание рецензента)

Рабочая программа согласована:

Ведущий библиотекарь

 О.С. Шестова

Начальник учебно-методического  
отдела

 В.А. Кемова

# 1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

## 1.1 Цель учебной дисциплины

Целью учебной дисциплины является формирование у студентов базовых знаний и навыков алгоритмизации программирования.

## 1.2 Планируемые результаты изучения учебной дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины студент должен

**знать:**

- основы алгоритмизации программирования;

**уметь:**

- составлять алгоритмы;

**владеть:**

- навыками разработки программ.

## 1.3 Место учебной дисциплины в системе подготовки студента

Дисциплина относится к блоку 1 «Дисциплины (модули)» (обязательная часть Блока 1).

Перечень учебных дисциплин, изучаемых ранее, усвоение которых необходимо для изучения данной дисциплины:

- основы информационных технологий в машиностроении;

- дискретная математика;

- средства разработки программных приложений.

Перечень учебных дисциплин (циклов дисциплин), которые будут опираться на данную дисциплину:

- разработка профессиональных приложений.

Кроме того, знания, полученные при изучении дисциплины на лабораторных занятиях будут применены при прохождении преддипломной практики, а также при подготовке выпускной квалификационной работы и дальнейшей профессиональной деятельности.

## 1.4 Требования к освоению учебной дисциплины

Освоение данной учебной дисциплины должно обеспечивать формирование следующих компетенций:

Коды формируемых компетенций	Наименования формируемых компетенций
ОПК-4	способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-14	способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Вклад дисциплины в формирование результатов обучения выпускника (компетенций) и достижение обобщенных результатов обучения происходит путём освоения содержания обучения и достижения частных результатов обучения, описанных в данном разделе.

### 2.1 Содержание учебной дисциплины

Номера тем	Наименование тем	Содержание	Коды формируемых компетенций
1	Логические основы функционирования ЭВМ	Логические основы ЭВМ. Структурная схема ЭВМ. Операционные системы ЭВМ.	ОПК-4 ОПК-14
2	Алгоритмы	Структура программы. Линейные алгоритмы. Разветвляющиеся алгоритмы.	ОПК-4 ОПК-14
3	Типы данных	Базовые типы. Литералы. Преобразование типов.	ОПК-4 ОПК-14
4	Операторы	Арифметические операторы. Операторы сравнения, присваивания. Логические операторы. Побитовые операторы.	ОПК-4 ОПК-14
5	Условный оператор	Синтаксис конструкции if. Вложенные инструкции if. Инструкция else.	ОПК-4 ОПК-14
6	Циклы	Синтаксис конструкции for. Синтаксис конструкции while. Синтаксис конструкции do...while. Операторы break и continue.	ОПК-4 ОПК-14
7	Массивы	Создание массивов. Добавление и удаление элементов массива. Одномерные и многомерные массивы.	ОПК-4 ОПК-14

## 2.2 Учебно-методическая карта учебной дисциплины

№ недели	Лекции (наименование тем)	Часы	Практические (семинарские) занятия	Часы	Лабораторные занятия	Часы	Самостоятельная работа, часы	Форма контроля знаний	Баллы (max)
7 семестр									
Модуль 1									
1	1. Логические основы функционирования ЭВМ	2			Л.р №1 Системы счисления	2	4	ЗЛР	4
2					Л.р №2 Составление алгоритмов	2	4	ЗЛР	4
3	2. Алгоритмы	2			Л.р №3 Типы данных	2	4	ЗЛР	4
4					Л. р. №4 Операторы	2	4	ЗЛР	4
5	3. Типы данных	2			Л.р. №5 Программирование линейных алгоритмов	2	4	ЗЛР	4
6					Л.р. №6 Операторы выбора	2	4		
7	4. Операторы	2			Л.р. №6 Операторы выбора	2	6	ЗЛР О ПКУ	4 6 30
Модуль 2									
8					Л.р. №7 Циклы	2	4		
9	5. Условный оператор	2			Л.р. №7 Циклы	2	4		
10					Л.р. №7 Циклы	2	4	ЗЛР	4
11	6. Циклы	2			Л.р. №8 Обработка строк	2	4	ЗЛР	4
12					Л.р. №9 Одномерные массивы	2	4	ЗЛР	4
13	7. Массивы	2			Л.р. №10 Двумерные массивы	2	4	ЗЛР О	4 6
14					Л.р. №11 Работа с изображениями	2	4	ЗЛР	4
15					Л. р. №12 Работа с файлами	2	6	ЗЛР ПКУ ПА (зачет)	4 30 40
Итого за 7 семестр		14				30	64		100

Принятые обозначения:

О – лекционный опрос;

ЗЛР – защита лабораторной работы;

ПКУ – промежуточный контроль успеваемости;

ПА – промежуточная аттестация.

Итоговая оценка определяется как сумма текущего контроля и промежуточной аттестации и соответствует баллам:

Зачет

Оценка	Зачтено	Не зачтено
Баллы	51-100	0-50

### 3 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При изучении дисциплины используется модульно-рейтинговая система оценки знаний студентов. Применение инновационных форм и методов проведения занятий при изучении различных тем курса представлено в таблице.

№ п/п	Форма проведения занятия	Вид аудиторных занятий			Всего часов
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	
1	Мультимедиа	1-7			14
2	С использованием ЭВМ			1-12	30
	<b>ИТОГО</b>	14		30	44

### 4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Используемые оценочные средства по учебной дисциплине представлены в таблице и хранятся на кафедре.

№ п/п	Вид оценочных средств	Количество комплектов
1	Вопросы к зачету	1
2	Вопросы для проведения промежуточного контроля успеваемости в виде лекционного опроса	2
3	Вопросы к защите лабораторных работ	12

### 5 МЕТОДИКА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ

#### 5.1 Уровни сформированности компетенций

№ п/п	Уровни сформированности компетенции	Содержательное описание уровня	Результаты обучения
	ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности		
	ИОПК-4.1. Мыслит алгоритмически, знаком с основными принципами и приемами программирования		
1	Пороговый уровень	Знание основных принципов и приемов программирования	Знает основные принципы и приемы программирования
2	Продвинутый уровень	Умение мыслить алгоритмически	Умеет мыслить алгоритмически
3	Высокий уровень	Владение современными информационными технологиями в рамках их использования для решения задач профессиональной деятельности	Способен решать задачи профессиональной деятельности, используя современные информационные технологии
	ОПК-14 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения		

ИОПК-14.1. Знает основные принципы и приемы разработки алгоритмов и компьютерных программ			
1	Пороговый уровень	Знание основ алгоритмизации	Знает основы алгоритмизации
2	Продвинутый уровень	Умение составлять алгоритмы	Умеет составлять алгоритмы
3	Высокий уровень	Владение навыками разработки программ	Умеет разрабатывать программы

## 5.2 Методика оценки знаний, умений и навыков студентов

Результаты обучения		Оценочные средства
ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности		
Знает основные принципы и приемы программирования		Вопросы к зачету. Вопросы для проведения промежуточного контроля успеваемости в виде лекционного опроса. Вопросы к защите лабораторных работ.
Умеет мыслить алгоритмически		Вопросы к зачету. Вопросы для проведения промежуточного контроля успеваемости в виде лекционного опроса. Вопросы к защите лабораторных работ..
Способен решать задачи профессиональной деятельности, используя современные информационные технологии		Вопросы к зачету. Вопросы для проведения промежуточного контроля успеваемости в виде лекционного опроса. Вопросы к защите лабораторных работ.
ОПК-14 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения		
Знает основы алгоритмизации		Вопросы к зачету. Вопросы для проведения промежуточного контроля успеваемости в виде лекционного опроса. Вопросы к защите лабораторных работ..
Умеет составлять алгоритмы		Вопросы к зачету. Вопросы для проведения промежуточного контроля успеваемости в виде лекционного опроса. Вопросы к защите лабораторных работ.
Умеет разрабатывать программы		Вопросы к зачету. Вопросы для проведения промежуточного контроля успеваемости в виде лекционного опроса. Вопросы к защите лабораторных работ.

## 5.3 Критерии оценки лабораторных работ

Каждая выполненная лабораторная работа оценивается до 4 баллов. При этом баллы начисляются за ее защиту в зависимости от уровня знаний студента по теме работы.

### Шкала критериев оценки защиты лабораторных работ

Баллы		Требования к знаниям
максимум	минимум	

4	3	Студент глубоко и прочно усвоил проверяемый материал курса, исчерпывающе, последовательно, чётко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приёмами выполнения практических задач
2	1	Студент имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических задач, частично ответил на поставленные вопросы по материалу выполненной работы
0		Студент знает менее 50% проверяемого материала, допускает значительные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями решает задачи или не справляется с ними

Если работа выполнена, но не защищена, то баллы по ней не начисляются, а она попадает в разряд задолженностей.

#### 5.4 Критерии оценки зачета

Проставляемая в зачетную ведомость отметка о сдаче зачета соответствует сумме баллов, набранных студентом в течение семестра до 60 баллов и полученных при сдаче зачета до 40 баллов и выставляется в соответствии с приведенной шкалой

Зачет

Оценка	Зачтено	Не зачтено
Баллы	51-100	0-50

Задание к зачету включает один теоретический вопрос по курсу и одну задачу.

Теоретический вопрос касается общих сведений по курсу и оценивается до 15 баллов в зависимости от полноты ответа.

Основанием для простановки неполного балла являются ошибки в терминологии.

Задача оценивается до 25 баллов. Задача решается с использованием ЭВМ. Ее итогом должна быть программа для решения поставленной задачи.

Основанием для простановки неполного балла являются непонимание сути задачи, ошибки в алгоритме решения.

## 6 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Самостоятельная работа студентов (СРС) направлена на закрепление и углубление освоения учебного материала, развитие практических умений. СРС включает следующие виды самостоятельной работы студентов:

1. Подготовка к защите лабораторных работ.

Подготовка к защите лабораторных работ представляет собой проработку вопросов к самостоятельной подготовке к лабораторным работам.

## 2. Подготовка к защите курсовой работы.

Подготовка к защите курсовой работы представляет собой проработку вопросов к защите курсовой работы применительно к конструкции привода, разработанного студентом.

Перечень контрольных вопросов и заданий для самостоятельной работы студентов приведен в приложении и хранится на кафедре.

Для СРС рекомендуется использовать источники, приведенные в п. 7.

## 7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1 Основная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Гриф	Количество экземпляров
1	Гагарина, Л. Г. Технология разработки программного обеспечения : учеб. пособие / Л.Г. Гагарина, Е.В. Кокорева, Б.Д. Сидорова-Виснадул ; под ред. Л.Г. Гагариной. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2019. — 400 с.	Допущено УМО РФ в качестве учебного пособия для студентов вузов	<a href="https://znanium.com/catalog/product/1011120">https://znanium.com/catalog/product/1011120</a>

### 7.2 Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Гриф	Количество экземпляров
1	Гуриков, С. Р. Информатика : учебник / С. Р. Гуриков. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : НИЦ ИНФРА-М : Форум, 2020. - 630 с.	Рекомендовано Межрегиональным учебно-методическим советом проф. образования для студентов вузов	<a href="https://znanium.com/catalog/product/1014656">https://znanium.com/catalog/product/1014656</a>

### 7.3 Перечень ресурсов сети Интернет по изучаемой дисциплине

1. <https://loftblog.ru/material/osnovy-programmirovaniya/>
2. <https://docs.microsoft.com/ru-ru/dotnet/csharp/>

**7.4 Перечень наглядных и других пособий, методических рекомендаций по проведению учебных занятий, а также методических материалов к используемым в учебном процессе техническим средствам**

#### 7.4.1 Методические рекомендации

Основы алгоритмизации программирования. Методические рекомендации к лабораторным занятиям для студентов направления подготовки 15.03.03 «Прикладная механика» очной формы обучения – Могилев, Белорусско-Российский университет (электронный вариант).

#### 7.4.2 Информационные технологии

Мультимедийные презентации:

- Тема 1 – Логические основы функционирования ЭВМ
- Тема 2 – Алгоритмы.
- Тема 3 – Типы данных.
- Тема 4 – Операторы.
- Тема 5 – Условный оператор.
- Тема 6 – Циклы.
- Тема 7 – Массивы.

#### **7.4.3 Перечень программного обеспечения, используемого в учебном процессе**

1. Свободно распространяемое ПО WPS Office – используется для чтения лекции по темам 1-7 (см. п. 2.2).
2. Свободно распространяемое ПО Visual Studio – используется при проведении лабораторных работ 1-12 (см. п. 2.2).

### **8 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Материально-техническое обеспечение дисциплины содержится в паспорте лаборатории «802», рег. номер ПУЛ-4.503-802/07-21.