

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»  
(ВлГУ)**

Институт машиностроения и автомобильного транспорта



УТВЕРЖДАЮ:

Директор института ИМиАТ

А.И.Елкин

2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ»**

**направление подготовки**

**15.03.06 «Мехатроника и робототехника»**

**направленность (профиль) подготовки**

**«Мехатроника и робототехника в машиностроении»**

г. Владимир

2021 г.

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «Основы алгоритмизации и программирования» являются получение информации о логике построения программы, принципах составления программ; получение представления о том, как делаются профессиональные программные продукты понимание основных положений и принципов составления алгоритма и разработки программ, основных принципов, методов и свойств информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности, получение навыка обработки и анализа информации с применением программных средств и вычислительной техники, навыка создания завершённой прикладной программы, построения элементарной базы данных.

Задачи:

- изучить основные принципы составления алгоритма и разработки программ;
- изучить логику построения программ;
- научиться правильно оценивать целесообразность патентной защиты созданного интеллектуального продукта;
- научиться обрабатывать и анализировать информацию с применением программных средств и вычислительной техники;
- освоить навыки создания завершённой прикладной программы.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Основы алгоритмизации и программирования» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции <i>(код, содержание индикатора)</i>	Результаты обучения по дисциплине	
ПК-2. Способен использовать прикладные пакеты программ для разработки управляющих программ на языках высокого уровня для мехатронных и робототехнических систем	ПК-2.1 Знать: методику разработки программ на языках программирования высокого уровня. ПК-2.2 Уметь: разрабатывать управляющие программы для мехатронных и робототехнических систем. ПК-2.3 Владеть: методами использования прикладных пакетов программ для разработки управляющих программ для мехатронных и робототехнических систем	знать логику построения программ; принципы составления программ; основные положения и принципы составления алгоритма и разработки программ базовые системные программные продукты и пакеты; прикладных программ обрабатывать и анализировать информацию с применением программных средств и вычислительной техники; получать информацию в локальных и глобальных компьютерных сетях; применять компьютерные программы для поиска информации владеть навыками выполнения расчетов с использованием прикладных компьютерных программ; навыком процесса создания завершённой прикладной программы.	Тестовые вопросы Презентации на практических занятиях



#### 4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов

##### Тематический план форма обучения – очная

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	в форме практической подготовки		
1	Раздел 1. «Введение. Алгоритм. Понятие алгоритма» Тема 1. История и назначение языков программирования высокого уровня. Понятие алгоритма	2	1	2	-	-	-	20	
2	Раздел 2. «Свойства алгоритмов. Формы записи алгоритмов» Тема 1. Свойства алгоритмов.	2	2	-	-	-	-	20	
3	Тема 2. Формы записи алгоритмов	2	3	-	-	-	-	-	
4	Раздел 3. «Базовые алгоритмические структуры. Циклы» Тема 1. Базовые алгоритмические структуры. Линейная. Ветвление.	2	4	-	-	4	-	20	
5	Тема 2. Цикл. Итерационные циклы. Циклы с предусловием и постусловием. Вложенные циклы.	2	5	-	-	4	-	-	
6	Раздел 4. «Языки программирования» Тема 1. Языки программирования. Отличие программного способа записи алгоритма от других., его достоинства и недостатки. Уровень языка программирования.	2	6	2	-	-	-	20	1-й рейтинг-контроль
7	Тема 2. Преимущества алгоритмических языков перед машинными. Компоненты алгоритмического языка. Понятия в алгоритмических языках.	2	7	-	-	-	-	-	
8	Раздел 5. «Алгоритмический язык Турбо-Паскаль. Базовые элементы языка Турбо-Паскаль.» Тема 1. Базовые элементы языка. Алфавит и словарь. Константы и переменные, типы данных. Выражения, операнды операций	2	8	2	-	-	-	20	
9	Раздел 6. «Структура программы.	2	9	2	-	-	-	20	



	Операторы» Тема 1. Структура программы. Разделы описания, раздел операторов. Комментарии. Директивы компилятора. Операторы. Общие сведения. Простые операторы.									
10	Тема 2. Операторы ввода-вывода. Структурные операторы. Операторы перехода. Операторы цикла.	2	10	-		4	-	-		
11	Раздел 7. «Массивы» Тема 1. Массивы. Определение массива. Ввод значений в массив.	2	11	2	-		-	20		
12	Тема 2. Работа с массивами.	2	12	-	-	6	-	-	3-й рейтинг-контроль	
13	Раздел 8. «Типовые приемы программирования» Тема 1. Типовые приемы программирования: вычисление в цикле с несколькими одновременно изменяющимися переменными;	2	13 14	6	-	6	-	22		
14	Тема 2. Запоминание результатов; вычисление суммы и произведения, нахождения наибольшего и наименьшего значения, уточнение корней уравнений.	2	15 16	-	-	6	-	-		
15	Тема 3. Сортировка элементов массива. Алгоритмы со структурой вложения циклов.	2	17 18	-	-	6	-	-	3-й рейтинг-контроль	
Всего за 2-й семестр:				18	-	36	-	162		
Наличие в дисциплине КП/КР					-	-	-			
Итого по дисциплине					18	-	36	-	162	Зачет

### **Содержание лекционных занятий по дисциплине «Основы алгоритмизации и программирования»**

#### Раздел 1. «Введение. Алгоритм. Понятие алгоритма»

Тема 1. История и назначение языков программирования высокого уровня. Понятие алгоритма.

Содержание темы

История и назначение языков программирования высокого уровня. Понятие алгоритма.

#### Раздел 2. «Свойства алгоритмов. Формы записи алгоритмов»

Тема 1. Свойства алгоритмов.

Содержание темы

Свойства алгоритмов.

Тема 2. Формы записи алгоритмов

Содержание темы

Формы записи алгоритмов

#### Раздел 3. «Базовые алгоритмические структуры. Циклы»

Тема 1. Базовые алгоритмические структуры. Линейная. Ветвление.

Содержание темы

Базовые алгоритмические структуры. Линейная структура, структура ветвление.

Тема 2. Цикл. Итерационные циклы. Циклы с предусловием и постусловием. Вложенные циклы.

Содержание темы

Цикл. Итерационные циклы. Циклы с предусловием и постусловием. Вложенные циклы.

#### Раздел 4. «Языки программирования»

Тема 1. Языки программирования. Отличие программного способа записи алгоритма от других, его достоинства и недостатки. Уровень языка программирования.

Содержание темы



Языки программирования. Отличие программного способа записи алгоритма от других, его достоинства и недостатки. Уровень языка программирования.

Тема 2. Преимущества алгоритмических языков перед машинными. Компоненты алгоритмического языка. Понятия в алгоритмических языках.

Содержание темы

Преимущества алгоритмических языков перед машинными. Компоненты алгоритмического языка. Понятия в алгоритмических языках.

Раздел 5. «Алгоритмический язык Турбо-Паскаль. Базовые элементы языка Турбо-Паскаль.»

Тема 1. Базовые элементы языка. Алфавит и словарь. Константы и переменные, типы данных. Выражения, операнды операций.

Содержание темы

Базовые элементы языка. Алфавит и словарь. Константы и переменные, типы данных. Выражения, операнды операций.

Раздел 6. «Структура программы. Операторы»

Тема 1. Структура программы. Разделы описания, раздел операторов. Комментарии. Директивы компилятора. Операторы. Общие сведения. Простые операторы.

Содержание темы

Структура программы. Разделы описания, раздел операторов. Комментарии. Директивы компилятора. Операторы. Общие сведения. Простые операторы.

Тема 2. Операторы ввода-вывода. Структурные операторы. Операторы перехода. Операторы цикла.

Содержание темы

Операторы ввода-вывода. Структурные операторы. Операторы перехода. Операторы цикла.

Раздел 7. «Массивы»

Тема 1. Массивы. Определение массива. Ввод значений в массив.

Содержание темы

Массивы. Определение массива. Ввод значений в массив.

Тема 2. Работа с массивами.

Содержание темы

Работа с массивами.

Раздел 8. «Типовые приемы программирования»

Тема 1. Типовые приемы программирования: вычисление в цикле с несколькими одновременно изменяющимися переменными.

Содержание темы

Типовые приемы программирования: вычисление в цикле с несколькими одновременно изменяющимися переменными.

Тема 2. Запоминание результатов; вычисление суммы и произведения, нахождения наибольшего и наименьшего значения, уточнение корней уравнений.

Содержание темы

Запоминание результатов; вычисление суммы и произведения, нахождения наибольшего и наименьшего значения, уточнение корней уравнений.

Тема 3. Сортировка элементов массива. Алгоритмы со структурой вложения циклов.

Содержание темы

Сортировка элементов массива. Реализация алгоритмов со структурой вложения циклов.

### **Содержание практических занятий по дисциплине «Основы алгоритмизации и программирования»**

Раздел 3. «Базовые алгоритмические структуры. Циклы»

Тема 1. Базовые алгоритмические структуры. Линейная. Ветвление.

Содержание практических/лабораторных занятий.

Разработка алгоритмов линейной структуры, структуры ветвление.

Тема 2. Цикл. Итерационные циклы. Циклы с предусловием и постусловием. Вложенные циклы.

Содержание практических/лабораторных занятий.

Разработка алгоритмов циклической структуры. Вложенные циклы.

Раздел 6. «Структура программы. Операторы»

Тема 2. Операторы ввода-вывода. Структурные операторы. Операторы перехода. Операторы цикла.

Содержание практических/лабораторных занятий.



Составление программ с использованием простых операторов, структурных операторов.

#### Раздел 7. «Массивы»

Тема 2. Работа с массивами.

Содержание практических/лабораторных занятий.

Работа с массивами.

#### Раздел 8. «Типовые приемы программирования»

Тема 1. Типовые приемы программирования: вычисление в цикле с несколькими одновременно изменяющимися переменными.

Содержание практических/лабораторных занятий.

Типовые приемы программирования: вычисление в цикле с несколькими одновременно изменяющимися переменными.

Тема 2. Запоминание результатов; вычисление суммы и произведения, нахождения наибольшего и наименьшего значения, уточнение корней уравнений.

Содержание практических/лабораторных занятий.

Запоминание результатов; вычисление суммы и произведения, нахождения наибольшего и наименьшего значения, уточнение корней уравнений.

Тема 3. Сортировка элементов массива. Алгоритмы со структурой вложения циклов.

Содержание практических/лабораторных занятий.

Сортировка элементов массива. Реализация алгоритмов со структурой вложения циклов.

## **5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**

### **5.1. Текущий контроль успеваемости**

#### *2 семестр*

##### *Рейтинг-контроль 1*

1. История и назначение языков программирования высокого уровня.
2. Понятие алгоритма.
3. Исполнитель алгоритма. Среда.
4. Системы команд. Отказы.
5. Свойства алгоритмов.
6. Формы записи алгоритмов.
7. Словесная форма записи алгоритмов.
8. Графическая форма записи алгоритмов.
9. Псевдокоды.
10. Программная форма записи алгоритмов.
11. Базовые алгоритмические структуры.
12. Линейная.
13. Ветвление.
14. Цикл.
15. Итерационные циклы.
16. Циклы с предусловием и постусловием.
17. Вложенные циклы.

##### *Рейтинг-контроль 2*

1. Языки программирования.
2. Отличие программного способа записи алгоритма от других. Достоинства и недостатки.
3. Уровень языка программирования.
4. Язык ассемблера.
5. Преимущества алгоритмических языков перед машинными.
6. Компоненты алгоритмического языка.
7. Базовые элементы языка. Алфавит и словарь.
8. Константы и переменные типы данных.
9. Структура программы.

10. Разделы описания: меток, констант, типов данных, переменных процедур и функций.
11. Раздел операторов.
12. Комментарии.
13. Операторы. Общие сведения.
14. Простые операторы: присваивания.
15. Оператор безусловного перехода (организация алгоритмов разветвляющейся структуры),
16. Операторы ввода-вывода (чтения, записи, форматы).
17. Условные операторы.
18. Операторы цикла (с предусловием, с постусловием, с параметром).

### *Рейтинг-контроль 3*

1. Массивы. Определение массива.
2. Ввод значений в массив.
3. Вычисление в цикле с несколькими одновременно изменяющимися переменными.
4. Запоминание результатов.
5. Вычисление суммы и произведения.
6. Нахождение наибольшего значения.
7. Нахождение наименьшего значения.
8. Уточнение корней уравнений.
9. Сортировка элементов массива.
10. Алгоритмы со структурой вложения циклов.

## **5.2. Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины.**

### *2 семестр Зачёт*

#### *Вопросы для подготовки к зачёту*

1. История и назначение языков программирования высокого уровня.
2. Понятие алгоритма.
3. Исполнитель алгоритма. Среда.
4. Системы команд. Отказы.
5. Свойства алгоритмов.
6. Формы записи алгоритмов.
7. Словесная форма записи алгоритмов.
8. Графическая форма записи алгоритмов.
9. Псевдокоды.
10. Программная форма записи алгоритмов.
11. Базовые алгоритмические структуры.
12. Линейная.
13. Ветвление.
14. Цикл.
15. Итерационные циклы.
16. Циклы с предусловием и постусловием.
17. Вложенные циклы.
18. Языки программирования.
19. Отличие программного способа записи алгоритма от других. Достоинства и недостатки.
20. Уровень языка программирования.
21. Язык ассемблера.
22. Преимущества алгоритмических языков перед машинными.
23. Компоненты алгоритмического языка.
24. Базовые элементы языка. Алфавит и словарь.
25. Константы и переменные типы данных.
26. Структура программы.



27. Разделы описания: меток, констант, типов данных, переменных процедур и функций.
28. Раздел операторов.
29. Комментарии.
30. Операторы. Общие сведения.
31. Простые операторы: присваивания.
32. Оператор безусловного перехода (организация алгоритмов разветвляющейся структуры),
33. Операторы ввода-вывода (чтения, записи, форматы).
34. Условные операторы.
35. Операторы цикла (с предусловием, с постусловием, с параметром).
36. Массивы. Определение массива.
37. Ввод значений в массив.
38. Вычисление в цикле с несколькими одновременно изменяющимися переменными.
39. Запоминание результатов.
40. Вычисление суммы и произведения.
41. Нахождение наибольшего значения.
42. Нахождение наименьшего значения.
43. Уточнение корней уравнений.
44. Сортировка элементов массива.
45. Алгоритмы со структурой вложения циклов.

### **5.3. Самостоятельная работа обучающегося**

1. Алгоритм. Понятие алгоритма.
2. Свойства алгоритмов. Формы записи алгоритмов.
3. Базовые алгоритмические структуры. Циклы.
4. Языки программирования.
5. Алгоритмический язык Турбо-Паскаль.
6. Структура программы. Операторы.
7. Массивы.
8. Типовые приемы программирования.

Темы заданий на подготовку презентаций, в которые включаются вопросы, связанные с практической подготовкой обучающихся к профессиональной деятельности.

Требования к подготовке презентации:

- презентация содержит текстовую и графическую информацию в объеме, необходимом для раскрытия темы, но не менее 10-ти и не более 20-ти слайдов;
- презентация должна быть подготовлена и представлена в назначенный срок в часы по расписанию занятий;
- по структуре презентация должна содержать: введение, научно-технический обзор по теме, основную часть и заключение, а также список заимствованных источников;
- в презентации приводятся корректные ссылки за заимствованные источники;
- оригинальные разработки необходимо выделить цветом и оформить в виде докладов на конференции или в виде публикаций.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине, оформляется отдельным документом.



## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ	
		Наличие в электронном каталоге ЭБС	
Основная литература			
1. Тюльпинова Н.В. Алгоритмизация и программирование : учебное пособие / Тюльпинова Н.В.. — Саратов : Вузовское образование, 2019. — 200 с. — ISBN 978-5-4487-0470-3.	2019	<a href="https://www.iprbookshop.ru/80539.html">https://www.iprbookshop.ru/80539.html</a>	
2. Губарь Ю.В. Введение в математическое программирование : учебное пособие / Губарь Ю.В.. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 225 с. — ISBN 978-5-4497-0872-4.	2018	<a href="https://www.iprbookshop.ru/101994.html">https://www.iprbookshop.ru/101994.html</a>	
Семенова Т.И. Алгоритмизация вычислительных задач : электронное учебное пособие / Семенова Т.И., Юсков И.О., Юскова И.Б.. — Москва : Московский технический университет связи и информатики, 2017. — 64 с.	2017	<a href="https://www.iprbookshop.ru/92421.html">https://www.iprbookshop.ru/92421.html</a>	
Дополнительная литература			
1. Ермина М.А. Информатика. Алгоритмизация и программирование вычислительных задач : учебное пособие / Ермина М.А., Ермин Д.А.. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2017. — 103 с. — ISBN 978-5-7937-1479-2.	2017	<a href="https://www.iprbookshop.ru/102422.html">https://www.iprbookshop.ru/102422.html</a>	
2. Губарь Ю.В. Введение в математическое программирование : учебное пособие для СПО / Губарь Ю.В.. — Саратов : Профобразование, 2021. — 225 с. — ISBN 978-5-4488-0992-7	2011	<a href="https://www.iprbookshop.ru/102185.html">https://www.iprbookshop.ru/102185.html</a>	

### 6.2. Периодические издания

1. Научно-технический и научно-информационный журнал "Информационные технологии".

### 6.3. Интернет-ресурсы

1. Сайт журнала «Вестник компьютерных и информационных технологий» - <http://www.vkit.ru/>.



## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации данной дисциплины на кафедре АМиР имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий практического/лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Практические/лабораторные работы проводятся в ауд. 105-2, 106-2, 109-2.

Материально-техническое оснащение дисциплины включает:

- компьютерный класс с доступом в Интернет;
- лицензионное программное обеспечение (MS Windows, MS Office, ABC Paskal).


Рабочую программу составил:

доцент кафедры АМиР, к.т.н.  \_\_\_\_\_ Е.В.Еролова

Рецензент

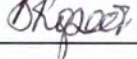
(представитель работодателя)

Начальник отдела электронных систем

ООО НПК «Автоприбор», к.т.н.  \_\_\_\_\_ Р.В. Родионов

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры АМиР

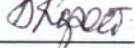
Протокол № 16 от 28.06.2021 года

Заведующий кафедрой АМиР, профессор, д.т.н.  \_\_\_\_\_ В.Ф.Коростелев

Рабочая программа рассмотрена и одобрена

на заседании учебно-методической комиссии направления 15.03.06

Протокол № 13 от 24 июня 2021 года

Председатель комиссии зав. каф. АМиР, профессор, д.т.н.  \_\_\_\_\_ В.Ф. Коростелев



**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа одобрена на 20 22 / 20 23 учебный года

Протокол заседания кафедры № 1 от 31.08.22 года

Заведующий кафедрой Алла Р Коростелев В.Ф. Коростелев

Рабочая программа одобрена на 20\_\_ / 20\_\_ учебный года

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на 20\_\_ / 20\_\_ учебный года

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на 20\_\_ / 20\_\_ учебный года

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на 20\_\_ / 20\_\_ учебный года

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_