

**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)**



А.А.Панфилов

« 09 » сентября 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«ОП.04 Основы алгоритмизации и программирования»**

для специальности среднего профессионального образования  
**технического профиля**

09.02.07 «Информационные системы и программирование»

Владимир, 2020

Рабочая программа учебной дисциплины профессиональной подготовки «Основы алгоритмизации и программирования» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности профессионального образования (далее – СПО) 09.02.07 «Основы алгоритмизации и программирование» (утвержденный приказом № 1547 от 09.12.2016).

Кафедра-разработчик: кафедра Информационных систем и программной инженерии (ИСПИ).

Рабочую программу составил: преподаватель КИТП ВлГУ Шамышева О.Н.Шамышева

Рецензент

(представитель работодателя) Смирнова С.С. ООО "БСМ Нск" Фид. пр. Элект. кол. 170  
(место работы, должность, ФИО, подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ИСПИ

протокол № 1 от «31» августа 2020 года

Заведующий кафедрой ИСПИ Жигалов И.Е. Жигалов

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии

КИТП ВлГУ протокол № 1 от «31» августа 2020 года

Директор КИТП ВлГУ Мишулина Н.Е.Мишулина

## ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ

Программа переутверждена на \_\_\_\_\_ учебный год

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

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Программа переутверждена на \_\_\_\_\_ учебный год

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

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Программа переутверждена на \_\_\_\_\_ учебный год

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

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Программа переутверждена на \_\_\_\_\_ учебный год

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

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

## СОДЕРЖАНИЕ

	<b>СТР.</b>
<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>9</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>11</b>

## 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Основы алгоритмизации и программирования» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

Учебная дисциплина «Основы алгоритмизации и программирования» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование». Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии профессиональных компетенций ПК 1.1, ПК 1.2, ПК.1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 2.4, ПК 2.5, ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10.

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК.1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 2.4, ПК 2.5, ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10.	Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием. Оформлять документацию на программные средства. Разрабатывать код программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля. Выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля. Оформлять документацию на программные средства. Выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода. Работать с системой контроля версий.	Основные этапы разработки программного обеспечения. Основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования. Создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль. Оформлять документацию на программные средства. Основные принципы отладки и тестирования программных продуктов. Инструментарий отладки программных продуктов. Способы оптимизации и приемы рефакторинга. Инструментальные средства анализа алгоритма. Методы организации рефакторинга и оптимизации кода. Принципы работы с системой контроля версий.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов		
	Всего	Семестр 3	Семестр 4
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>198</b>	<b>92</b>	<b>106</b>
в том числе:			
теоретическое обучение	72	32	40
лабораторные работы	36	16	20
практические работы	36	16	20
курсовые работы (проект)	-	-	-
самостоятельная работа обучающихся	18	10	8
консультации	4	2	2
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>32</b>	<b>16</b> экзамен	<b>16</b> экзамен

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Основы алгоритмизации и программирование»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося, курсовая работа (проект)	Объем в часах	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Семестр 3</b>			
<b>Раздел 1.</b>	<b>Введение в программирование</b>	<b>10</b>	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК.1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 2.4, ПК 2.5, ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10.
<b>Тема 1.1. Языки программирования</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	
	1. Развитие языков программирования.	6	
	2. Обзор языков программирования. Области применения языков программирования. Стандарты языков программирования. Среда проектирования. Компиляторы и интерпретаторы.		
	3. Жизненный цикл программы. Программа. Программный продукт и его характеристики.	4	
	4. Основные этапы решения задач на компьютере.		
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>2</b>	
Практическое занятие 1. «Составление первой программы в Python»	2		
<b>Тема 1.2. Типы данных</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	1. Типы данных. Простые типы данных. Динамическая типизация данных.	2	
	<b>В том числе лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	Лабораторная работа 1 «Знакомство с интерфейсом программы»	2	
<b>Раздел 2.</b>	<b>Синтаксис языка программирования Python</b>	<b>22</b>	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК.1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 2.4, ПК 2.5, ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10.
<b>Тема 2.1. Операторы языка программирования</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>22</b>	
	1. Операции и выражения. Правила формирования и вычисления выражений. Структура программы. Ввод и вывод данных. Оператор присваивания.	2	
	2. Условный оператор.	2	
	3. Цикл с условием.	2	
	4. Цикл с параметром. Вложенные циклы.	2	
	5. Одномерные массивы.	4	
	6. Двухмерные массивы.	4	
	7. Строки. Стандартные процедуры и функции для работы со строками.	2	
	8. Списки. Операции над списками. Кортежи и словари.	2	

	9. Файлы последовательного доступа. Файлы прямого доступа.	2	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>14</b>	
	Практическое занятие 2. «Условный оператор»	2	
	Практическое занятие 3. «Цикл с предусловием»	2	
	Практическое занятие 4. «Цикл с параметром. Вложенные циклы»	2	
	Практическое занятие 5. «Одномерные массивы»	2	
	Практическое занятие 6. «Двухмерные массивы»	2	
	Практическое занятие 7. «Строки. Стандартные процедуры и функции для работы со строками»	2	
	Практическое занятие 8. «Списки. Операции над списками. Кортежи и словари»	2	
	<b>В том числе лабораторных работ</b>	<b>14</b>	
	Лабораторная работа 2. «Составление арифметических и логических выражений»	2	
	Лабораторная работа 3. «Условный оператор»	2	
	Лабораторная работа 4. «Циклы»	2	
	Лабораторная работа 5. «Одномерные массивы»	2	
	Лабораторная работа 6. «Двухмерные массивы»	2	
	Лабораторная работа 7. «Строки и списки»	2	
	Лабораторная работа 8. «Кортежи и словари»	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся: Операции и выражения</b>	<b>10</b>	
	<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>экзамен 16</b>	
	<b>Всего:</b>	<b>92</b>	
<b>Семестр 4</b>			
<b>Раздел 3.</b>	<b>Алгоритмы и методы программирования</b>	<b>16</b>	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК.1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 2.4, ПК 2.5, ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10.
<b>Тема 3.1.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	
<b>Процедуры и функции</b>	1. Общие сведения о подпрограммах. Определение и вызов подпрограмм. Область видимости и время жизни переменной. Механизм передачи параметров. Организация функций.	4	
	2. Рекурсия. Программирование рекурсивных алгоритмов.	4	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>4</b>	
	Практическое занятие 9. «Подпрограммы»	2	
	Практическое занятие 10. «Рекурсия. Фракталы»	2	
	<b>В том числе лабораторных работ</b>	<b>4</b>	
	Лабораторная работа 9. «Подпрограммы»	2	
	Лабораторная работа 10. «Рекурсия. Фракталы»	2	
<b>Тема 3.2.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	
<b>Сортировки и поиск</b>	1. Сортировки выбором вставкой.	2	
	2. Сортировки обменом.	2	

	3. Быстрая сортировка. Сортировка слиянием.	2	
	4. Бинарный поиск.	2	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>8</b>	
	Практическое занятие 11. «Сортировки»	4	
	Практическое занятие 12 «Поиск»	4	
	<b>В том числе лабораторных работ</b>	<b>8</b>	
	Лабораторная работа 11. «Сортировки»	4	
	Лабораторная работа 12. «Поиск»	4	
<b>Тема 3.3. Динамическое программирование</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК.1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 2.4, ПК 2.5, ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10.
	1. Метод динамического программирования. Алгоритмы на одномерных массивах.	4	
	2. Алгоритмы на двумерных массивах.	4	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>4</b>	
	Практическое занятие 13. «Одномерная динамика»	2	
	Практическое занятие 14 «Двухмерная динамика»	2	
	<b>В том числе лабораторных работ</b>	<b>4</b>	
	Лабораторная работа 13. «Одномерная динамика»	2	
Лабораторная работа 14. «Двухмерная динамика»	2		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>8</b>	
<b>Раздел 4</b>	<b>Структуры данных</b>	<b>16</b>	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК.1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 2.4, ПК 2.5, ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10.
<b>Тема 4.1 Динамические структуры данных.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	
	1. Указатели. Описание указателей. Основные понятия и применение динамически распределяемой памяти. Создание и удаление динамических переменных.	2	
	2. Структуры данных на основе указателей. Задача о стеке и очереди.	2	
	3. Деревья.	4	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>4</b>	
	Практическое занятие 15. «Линейные структуры данных»	2	
	Практическое занятие 16. «Бинарные структуры данных»	2	
	<b>В том числе лабораторных работ</b>	<b>4</b>	
Лабораторная работа 15. «Линейные структуры данных»	2		
Лабораторная работа 16. «Бинарные структуры данных»	2		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся: Динамическое программирование</b>	<b>8</b>	
	<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>экзамен</b>	
	<b>Всего:</b>	<b>106</b>	
	<b>Общее количество часов:</b>	<b>198</b>	

### **3. УСЛОВИЕ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение**

Для реализации программы учебной дисциплины «Основы алгоритмизации и программирование» предусмотрены следующие специальные помещения:

– кабинет «Лаборатория системного и прикладного программирования» 404а: количество студенческих мест – 12, площадь 36 м<sup>2</sup>, оснащение: компьютерный класс с 10 рабочими станциями, мультимедийный проектор, доступ в Интернет;

– кабинет «Лаборатория инфокоммуникационных систем» 414: количество студенческих мест – 18, площадь 54 м<sup>2</sup>, оснащение: компьютерный класс с 10 рабочими станциями, мультимедийный проектор, доступ в Интернет;

– кабинет «Лаборатория управления проектной деятельностью» 410: количество студенческих мест – 62, площадь 54 м<sup>2</sup>, оснащение: преподавательский компьютер, мультимедийный проектор, экран.

– кабинет «Инновационно-технологический бизнес-инкубатор» 418: количество студенческих мест – 11, площадь 36 м<sup>2</sup>, оснащение: компьютерный класс с 12 рабочими станциями, мультимедийный проектор, доска, доступ в Интернет.

Необходимое программное обеспечение:

404а: Windows 10 Корпоративная MSDN подписка: Идентификатор подписчика:700619248 Microsoft Office 2013 Microsoft Open License 66772217 Microsoft Visio 2016 MSDN подписка, идентификатор подписчика 700619246;

414: Windows 10 Корпоративная MSDN подписка: Идентификатор подписчика:700619248 Microsoft Office 2013 Microsoft Open License 66772217 SPSS IBM Statistics 20 (5 лицензий) Лицензия: L120531 Microsoft Visio 2016 MSDN подписка, идентификатор подписчика 700619246;

410: Windows 10 Корпоративная MSDN подписка: Идентификатор подписчика: 700619248 Microsoft Office 2013 Microsoft Open License 66772217 договор №55580/ЕКТ 5058 от 01.07.16 Microsoft Visual Studio 2015 MSDN подписка, идентификатор подписчика 700619246 Microsoft Visio 2016 MSDN подписка, идентификатор подписчика 700619246 Антивирус NOD32, рег. номер EAV59354091, договор №1204017378 от 10.09.2014;

418: Windows 10 Корпоративная MSDN подписка: Идентификатор подписчика:700619248 Microsoft Office 2013 Microsoft Open License 66772217 Microsoft Open License 65677728 Visio professional 2013 MSDN подписка Идентификатор подписчика:700619248.

## 3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение

### 3.2.1. Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ	
		Количество экземпляров изданий в библиотеке ВлГУ в соответствии с ФГОС СПО	Наличие в электронной библиотеке ВлГУ
1	2	3	4
<b>Основная литература</b>			
1. Шелудько В.М., Язык программирования высокого уровня Python. Функции, структуры данных, дополнительные модули: учебное пособие / Шелудько В. М. - Ростов н/Д: Изд-во ЮФУ, 2017. - 107 с. - ISBN 978-5-9275-2648-2	2017		URL: <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785927526482.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785927526482.html</a>
2. Лучано Рамальо, Python. К вершинам мастерства / Лучано Рамальо - М. : ДМК Пресс, 2016. - 768 с. - ISBN 978-5-97060-384-0	2016		URL: <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970603840.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970603840.html</a>
3. Шелудько В.М., Основы программирования на языке высокого уровня Python : учебное пособие / Шелудько В. М. - Ростов н/Д : Изд-во ЮФУ, 2017. - 146 с. - ISBN 978-5-9275-2649-9	2017		URL: <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785927526499.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785927526499.html</a>
<b>Дополнительная литература</b>			
1. Саммерфилд М., Python на практике / Марк Саммерфилд - М. : ДМК Пресс, 2014. - 338 с. - ISBN 978-5-97060-095-5	2014		URL: <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970600955.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970600955.html</a>
2. Златопольский Д.М., Основы программирования на языке Python : учебник / Златопольский Д. М. - М. : ДМК Пресс, 2017. - 284 с. - ISBN 978-5-97060-552-3	2017		URL: <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970605523.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970605523.html</a>

### 3.2.2. Периодические издания

Вестник компьютерных и информационных технологий ISSN 1810-7206.

### 3.2.3. Интернет-ресурсы

1. <http://www.edu.ru/> – Федеральный портал «Российское образование»
2. <http://window.edu.ru/> – Единое окно доступа к образовательным ресурсам
3. <http://library.vlsu.ru/> - научная библиотека ВлГУ
4. <http://ispi.cdo.vlsu.ru/> – учебный сайт кафедры ИСПИ ВлГУ
5. <http://www.studentlibrary.ru/> - электронно-библиотечная система «Консультант Студента»
6. <http://e.lanbook.com/> - электронно-библиотечная система издательства «Лань»
7. <https://vlsu.bibliotech.ru> - электронно-библиотечная система ВлГУ
8. <http://elibrary.ru/> – научная электронная библиотека

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Разрабатывать алгоритмы для конкретных задач.</li> <li>• Использовать программы для графического отображения алгоритмов.</li> <li>• Определять сложность работы алгоритмов.</li> <li>• Работать в среде программирования.</li> <li>• Реализовывать построенные алгоритмы в виде программ на конкретном языке программирования.</li> <li>• Оформлять код программы в соответствии со стандартом кодирования.</li> <li>• Выполнять проверку, отладку кода программы.</li> </ul>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p>	<p><i>Примеры форм и методов контроля и оценки</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Компьютерное тестирование на знание терминологии;</li> <li>• Самостоятельная работа в аудитории;</li> <li>• Домашнее самостоятельное задание;</li> <li>• Наблюдение за выполнением лабораторного задания (деятельностью студента);</li> <li>• Оценка выполнения лабораторного задания(работы);</li> </ul>
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Понятие алгоритмизации, свойства алгоритмов, общие принципы построения алгоритмов, основные алгоритмические конструкции.</li> <li>• Эволюцию языков программирования, их классификацию, понятие системы программирования.</li> <li>• Основные элементы языка, структуру программы, операторы и операции, управляющие структуры, структуры данных, файлы, классы памяти.</li> <li>• Подпрограммы, составление библиотек подпрограмм</li> </ul>	<p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	