

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Чайковский филиал
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
Н. В. Лобов

» 09 20 19 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина: Основы алгоритмизации и программирования
(наименование)

Форма обучения: очная
(очная/очно-заочная/заочная)

Уровень высшего образования: бакалавриат
(бакалавриат/специалитет/магистратура)

Общая трудоёмкость: 324 (9)
(часы (ЗЕ))

Направление подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника
(код и наименование направления)

Направленность: Автоматизированные системы обработки информации
и управления
(наименование образовательной программы)

1. Общие положения

1.1. Цели и задачи дисциплины

Цель учебной дисциплины – изучение и освоение базовых понятий и приемов программирования, применяемых на всех основных этапах разработки программ; изучение методов программирования для овладения знаниями в области технологии программирования; подготовка к осознанному использованию как языков программирования, так и методов программирования; формирование у студентов научного, творческого подхода к освоению технологий, методов и средств производства программного обеспечения

Задачами учебной дисциплины является формирование дисциплинарных частей компетенций:

- способность применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности (ОПК-1);
- способность разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения (ПКО-4).

1.2. Изучаемые объекты дисциплины

- алгоритмы, структуры алгоритмов;
- структурное программирование;
- языки программирования.

1.3. Входные требования

Не предусмотрены

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
знать: <ul style="list-style-type: none">– понятие алгоритмизации, свойства алгоритмов;– общие принципы построения алгоритмов, основные алгоритмические конструкции;– эволюцию языков программирования, их классификацию, понятие системы программирования;– основные элементы языка программирования, структуру программы, структуры данных, подпрограммы.	ИД-1 _{ОПК-1} . Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования. ИД-1 _{ПКО-4} . Знает алгоритмические языки программирования, операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения.	Контрольные работы. Экзамен.
уметь: <ul style="list-style-type: none">– разрабатывать алгоритмы для конкретных задач;– работать в среде программирования;– реализовывать построенные алго-	ИД-2 _{ОПК-1} . Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и	Лабораторные работы. Контрольные работы. Экзамен.

<p>ритмы в виде программ на конкретном языке программирования;</p> <p>– выполнять проверку, отладку кода программы.</p>	<p>моделирования.</p> <p>ИД-2пко-4. Умеет составлять алгоритмы, писать и отлаживать коды на языке программирования, тестировать работоспособность программы, интегрировать программные модули.</p>	
<p>владеть:</p> <p>– навыками разработки алгоритмов решения задачи;</p> <p>– навыками разработки и отладки программ на языке высокого уровня.</p>	<p>ИД-3оПК-1. Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.</p> <p>ИД-3 пко-4. Владеет навыками отладки и тестирования работоспособности программы; языком программирования.</p>	<p>Лабораторные работы.</p> <p>Контрольные работы.</p> <p>Экзамен.</p>

3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		1	2
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:			
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:	116	58	58
- лекции (Л)	32	16	16
- лабораторные работы (ЛР)	80	40	40
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	-	-	-
- контроль самостоятельной работы (КСР)	4	2	2
- контрольная работа	-	-	-
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	136	50	86
2. Промежуточная аттестация	-	-	-
Экзамен	72	36	36
Дифференцированный зачет	-	-	-
Зачет	-	-	-
Курсовой проект (КП)	-	-	-
Курсовая работа (КР)	-	-	-
Общая трудоемкость дисциплины	324	144	180

4. Содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
1-й семестр				
Алгоритмы и алгоритмизация. Визуализация алгоритмов	4	14	-	17
Программные средства реализации алгоритмов	2	-	-	1
Базовые элементы языка программирования C++	2	-	-	1

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
Управляющие структуры	6	14	-	18
Массивы	2	12	-	13
ИТОГО по 1-му семестру	16	40	-	50
2-й семестр				
Базовые алгоритмы сортировки данных	2	6	-	7
Структуры в C++	4	8	-	20
Подпрограммы (функции)	2	10	-	23
Работа с файлами	4	8	-	22
Обработка символов и строк	2	8	-	9
Понятие интеллектуальной собственности	2	-	-	5
ИТОГО по 2-му семестру	16	40	-	86
ИТОГО по дисциплине	32	80	-	136

Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
	Не предусмотрены

Тематика примерных лабораторных работ

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы
<i>1 семестр</i>	
1	Алгоритмы линейной структуры
2	Алгоритмы разветвляющейся структуры
3	Алгоритмы циклической структуры
4	
5	Алгоритмы обработки одномерных массивов
6	Алгоритмы обработки двумерных массивов
7	
8	Программирование линейных алгоритмов
9	Программирование разветвленных алгоритмов
10	
11	
12	Программирование алгоритмов циклической структуры
13	
14	
15	Обработка одномерных массивов
16	
17	
18	Обработка двумерных массивов
19	
20	
<i>2 семестр</i>	
21	Алгоритмы сортировки
22	
23	

24	
25	
26	Массивы структур
27	
28	
29	
30	Функции в C++
31	
32	
33	
34	Работа с файлами в C++
35	
36	
37	
38	Обработка строк в C++
39	
40	

5. Организационно-педагогические условия

5.1. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лабораторных занятий основывается на интерактивном методе обучения, при котором обучающиеся взаимодействуют не только с преподавателем, но и друг с другом. При этом доминирует активность учащихся в процессе обучения. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности обучающихся на достижение целей занятия.

5.2. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по лабораторным работам и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1. Основная литература		
1	Парфилова, Н.И. Программирование. Основы алгоритмизации и программирования: учебник / Н.И. Парфилова., А.Н. Пылкин., Б.Г. Трусов; под ред. Б.Г. Трусова. – М.: Издательский центр «Академия», 2012. – 240 с.	4
2	Трофимов, В.В. Алгоритмизация и программирование: учебник для академического бакалавриата / В.В. Трофимов, Т.А. Павловская; под ред. В.В. Трофимова. – М.: Изд-во Юрайт, 2018. – 137 с.	3
3	Огнева, М.В. Программирование на языке С++: практический курс: учебное пособие для бакалавриата и специалитета / М.В. Огнева, Е.В. Кудрина. – М.: Изд-во Юрайт, 2018. – 335 с.	6
4	Иванова Г.С. Программирование: учебник / Г.С. Иванова. – 3-е изд., стер. – М.: КНОРУС, 2017. – 432 с.	5
2. Дополнительная литература		
2.1. Учебные и научные издания		
1	Программирование: В 2т. учебник / Э.А. Нигматулина, Н.И. Пак, М.А. Сокольская, Т.А. Степанова; под ред. Н.И. Пака. – М.: Издательский центр «Академия», 2013.	5
2	Павловская, Т.А. С/С++. Программирование на языке высокого уровня: учебник для вузов / Т.А. Павловская. — СПб: Питер, 2013, 2014. — 460 с.	5
3	Конова Е.А. Алгоритмы и программы. Язык С++: учебное пособие / Е.А. Конова, Г.А. Поллак. – СПб: Изд-во «Лань», 2016. – 384 с.	3+ЭБС
2.2. Нормативно-технические издания		
	Не используются.	
3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины		
	Не используются.	
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента		
	Не используются.	

6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы ЭБС	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность ЭБС (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Дополнительная литература	Ноткин, А.М. Объектно-ориентированное программирование: ООП на языке С++: учебное	Постоянная ссылка: http://elib.pstu.ru/doc-view/?id=342.pdf	ЭБД, 6 точек доступа

	пособие / А.М. Ноткин. – Пермь: Изд-во Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, 2013. – 230 с.		
Дополнительная литература	Конова, Е. А. Алгоритмы и программы. Язык С++; учебное пособие / Е. А. Конова, Г. А. Поллак. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 384 с. — ISBN 978-5-8114-5431-0. — Текст: электронный	// Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/140730	сеть Интернет / авторизованный / свободный доступ

6.3. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Наименование	Ссылка на информационный ресурс
Научная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета	http://lib.pstu.ru/
Электронно-библиотечная система Лань	https://e.lanbook.com/
Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс	http://www.consultant.ru/

6.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Вид ПО	Наименование ПО
Операционные системы	Windows 10 (подп. Azure Dev Tools for Teaching)
Офисные приложения	Microsoft Office 2007, Лицензия Microsoft Open License №42661567
Среда разработки приложений	Microsoft Visual Studio 2015 Community, свободная

7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования	Количество единиц
Лекция (ауд. 7)	Рабочие места обучающихся.	20
	Рабочее место преподавателя.	1
	Мультимедиа комплекс в составе мультимедиа проектор потолочного крепления, ноутбук, проекционный экран, аудиокolonки.	1
	Доска магнитная под маркер	1
Лабораторная работа (ауд. 7)	Рабочее место преподавателя.	1
	Мультимедиа комплекс в составе мультимедиа проектор потолочного крепления, ноутбук, проекционный экран, аудиокolonки.	1
	Персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.	18
	Доска магнитная под маркер.	1

8. Фонд оценочных средств дисциплины

Описан в отдельном документе