



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

« 07 » 09 2020 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина: Программирование и алгоритмизация  
(наименование)

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

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

Общая трудоёмкость: 144 (4)  
(часы (ЗЕ))

Направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств  
(код и наименование направления)

Направленность: Автоматизация технологических процессов и производств в машиностроении и энергетике  
(наименование образовательной программы)

# 1. Общие положения

## 1.1. Цели и задачи дисциплины

**Цель** дисциплины – формирование навыков работы с вычислительной техникой, разработки алгоритмов и программ, решения инженерных задач с применением вычислительной техники. В рамках достижения этой цели обучающимся предлагается изучение различных форм организации данных в программах и методов их обработки и применения в различных классах задач, освоение технологии программирования на языках высокого уровня, структур данных и алгоритмов их обработки.

**Задачи** дисциплины:

- изучение основных этапов разработки приложений, жизненного цикла программ;
- освоение методов и приемов анализа, верификации, тестирования и отладки программ;
- изучение классификации языков программирования;
- освоение способов разработки приложений на С-подобном языке программирования методами структурного программирования
- формирование навыков работы с интегрированными средами разработки прикладного программного обеспечения;
- изучение принципов и технологии разработки программных продуктов;
- формирование умения проектировать программное обеспечение с использованием объектно-ориентированного подхода;

## 1.2. Изучаемые объекты дисциплины

- алгоритмические конструкции;
- средства разработки, отладки, оформления и описания алгоритмов;
- принципы и технологии разработки программных продуктов;
- объектно-ориентированный подход для проектирования программного обеспечения;
- структуры данных.

## 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
<b>ОПК-14.</b> Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	<b>ИД-1</b> оПК-14 <b>Знает</b> основы алгоритмизации и программирования для разработки прикладных компьютерных программ.	Дифференцированный зачет.
	<b>ИД-2</b> оПК-14 <b>Умеет</b> разрабатывать прикладное программное обеспечение для решения профессиональных задач.	Лабораторные работы.
	<b>ИД-3</b> оПК-14 <b>Владеет</b> навыками разработки алгоритмов и фрагментов прикладного программного.	Курсовая работа

### 3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		4
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	63	63
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:		
- лекции (Л)	27	27
- лабораторные работы (ЛР)	32	32
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	-	-
- контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4
- контрольная работа	-	-
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	77	77
2. Промежуточная аттестация/контактная работа	4/4	4/4
Экзамен	-	-
Дифференцированный зачет/контактная работа	2/2	2/2
Зачет	-	-
Курсовой проект (КП)	-	-
Курсовая работа (КР)/контактная работа	2/2	2/2
Общая трудоемкость дисциплины	144	144

### 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
4-й семестр				
<b>Раздел 1. Основы программирования и алгоритмизации.</b>	<b>14</b>	<b>16</b>	<b>-</b>	<b>38</b>
Тема 1. Цели и задачи дисциплины. Основные понятия и определения. Свойства алгоритма и переменной.	2	4	-	10
Тема 2. Управляющие структуры.	6	4	-	10
Тема 3. Функции.	4	4	-	9
Тема 4. Указатели и строки.	2	4	-	9
<b>Раздел 2. Объектно-ориентированное программирование</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>-</b>	<b>39</b>
Тема 5. Введение в объектно-ориентированное программирование.	1	-	-	20
Тема 6. Классы и абстрагирование данных.	6	8	-	10
Тема 7. Обработка файлов	6	8	-	9
<b>ИТОГО по 4-му семестру</b>	<b>27</b>	<b>32</b>	<b>-</b>	<b>77</b>

#### Тематика примерных лабораторных работ

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы
--------	---------------------------------------

1	Изучение среды разработки Visual Studio.
2	Линейные алгоритмы.
3	Разветвляющиеся алгоритмы.
4	Циклические алгоритмы.
5	Классы и объекты.
6	Строки.
7	Одномерные массивы.
8	Многомерные массивы.

### Тематика примерных курсовых работ

№ п.п.	Наименование темы курсовой работы
1	Разработка автоматизированного рабочего места библиотекаря.
2	Разработка автоматизированного рабочего места диспетчера такси
3	Разработка автоматизированного рабочего места кадрового агентства
4	Разработка автоматизированного рабочего места кинотеатра
5	Разработка автоматизированного рабочего места кассира
6	Разработка автоматизированного рабочего места компании грузоперевозок
7	Разработка автоматизированного рабочего места учета оборудования
8	Разработка автоматизированного рабочего места мастерской телефонов
9	Разработка автоматизированного рабочего места продажи билетов
10	Разработка автоматизированного рабочего места преподавателя

## 5. Организационно-педагогические условия

### 5.1. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лекционных занятий основывается на использовании интерактивных лекций, групповых дискуссий, анализе ситуаций и имитации моделей.

Практические занятия проводятся на основе реализации метода обучения действием: определяются проблемные области, формируются группы. При проведении практических занятий преследуются следующие цели: применение знаний отдельных дисциплин и креативных методов для решения проблем и принятия решений; отработка у обучающихся навыков командной работы, межличностных коммуникаций и развитие лидерских качеств; закрепление основ теоретических знаний.

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 и практическим работам, а так же рубежных контрольных работ.
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
<b>1. Основная литература</b>		
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.	3
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. –137с.	4
3	Крупский, В.Н. Математическая логика и теория алгоритмов: учебное пособие для студ. учрежд. высш. проф. образования / В.Н. Крупский, В.Е. Плиско.– М.: Изд. центр « Академия»,2013.–416с.	6
4	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.–240с.	4
<b>2. Дополнительная литература</b>		
<b>2.1. Учебные и научные издания</b>		
1	Крупский, В.Н. Теория алгоритмов: учебное пособие для студентов вузов / В.Н. Крупский, В.Е. Плиско. – М.: Академия,2009. –208с.	2
2	Иванова, Г.С.Программирование: учебник / Г.С. Иванова.– 3-е изд., стер.– М.: КНОРУС,2017.–432с.	5
3	Гринченков, Д.В. Математическая логика и теория алгоритмов для программистов; учебное пособие / Д.В. Гринченков, С.И. Потоцкий.– М.: КНОРУС, 2014.–206с.	5
4	Конова Е.А. Алгоритмы и программы. Язык С++: учебное пособие / Е.А. Конова, Г.А. Поллак.– СПб: Изд-во « Лань»,2016.–384с.	2+ЭБС
<b>2.2. Нормативно-технические издания</b>		
	Не используются.	
<b>3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины</b>		
	Не используются.	
<b>4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента</b>		
	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)
основная	Судоплатов, С.В. Математическая		локальная сеть

литература	логика и теория алгоритмов: учебник / С.В. Судоплатов, Е.В. Овчинникова. –Новосибирск: Электронное издание,2006. –162с.		ЭБ ЧФ ПНИПУ
дополнительная литература	Конова Е.А. Алгоритмы и программы. Язык С++: учебное пособие / Е.А. Конова, Г.А. Поллак.– СПб: Изд-во « Лань»,2016.–384с.	Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/114696">https://e.lanbook.com/book/114696</a>	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	<a href="http://lib.pstu.ru/">http://lib.pstu.ru/</a>
Электронно-библиотечная система Лань	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>

### 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. 29)	Рабочие места обучающихся.	10
	Рабочее место преподавателя.	1
	Мультимедиа комплекс в составе мультимедиа проектор потолочного крепления, проекционный экран.	1
	Доска магнитная под маркер	
Лабораторная работа (ауд. 29)	Рабочее место преподавателя.	1
	Мультимедиа комплекс в составе мультимедиа проектор потолочного крепления, проекционный экран.	1
	Персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.	10
	Доска магнитная под маркер	
Практическая работа (ауд. 29)	Рабочее место преподавателя.	1
	Мультимедиа комплекс в составе мультимедиа проектор потолочного крепления, проекционный экран.	1
	Персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в	10

	электронную информационно-образовательную среду. Доска магнитная под маркер	
Курсовая работа (ауд.6)	Учебная аудитория, укомплектованная стандартным набором мебели: - рабочие места обучающихся, - рабочее место преподавателя. Технические средства обучения: компьютерная техника в комплекте: – 3 персональных компьютера с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду. Информационные стенды. Книжный шкаф с учебно-методической литературой.	12 1

## 8. Фонд оценочных средств дисциплины

Описан в отдельном документе