

Министерство образования и науки Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**«Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна»**  
**ВЫСШАЯ ШКОЛА ТЕХНОЛОГИИ И ЭНЕРГЕТИКИ**

УТВЕРЖДАЮ  
 Директор ВШТЭ  
  
 П.В. Луканин  
 « 01 » 01 20 16 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.В.ДВ.5.2** **Программирование и основы алгоритмизации**  
(индекс дисциплины) (Наименование дисциплины)

Кафедра: **16** Прикладной математики и информатики  
Код (Наименование кафедры)

Направление подготовки: 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Профиль подготовки: Промышленная теплоэнергетика

Уровень образования: бакалавриат

### План учебного процесса

Составляющие учебного процесса		Очное обучение	Очно-заочное обучение	Заочное обучение
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий и самостоятельная работа обучающихся (часы)	Всего	<b>72</b>	<b>72</b>	<b>72</b>
	Аудиторные занятия	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>8</b>
	Лекции			4
	Лабораторные занятия	18	18	4
	Практические занятия			
	Самостоятельная работа	<b>54</b>	54	60
	Промежуточная аттестация			<b>4</b>
Формы контроля по семестрам (номер семестра)	Экзамен			
	Зачет	1	3	3
	Контрольная работа (з/о)			3
	Курсовой проект (работа)			
<b>Общая трудоемкость дисциплины (зачетные единицы)</b>		<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>

Форма обучения:	Распределение зачетных единиц трудоемкости по семестрам									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Очная	<b>2</b>									
Очно-заочная			<b>2</b>							
Заочная			<b>2</b>							

# 1. ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Место преподаваемой дисциплины в структуре образовательной программы

Блок 1: Базовая  Обязательная  Дополнительно является факультативом   
Вариативная  По выбору

## 1.2. Цель дисциплины

Сформировать компетенции обучающегося в области современных технологий программирования.

## 1.3. Задачи дисциплины

- рассмотреть наиболее распространенные и эффективные методы разработки программных продуктов;
- раскрыть принципы разработки алгоритмов на основе структурного и объектно-ориентированного подхода;
- закрепить навыки алгоритмизации и программирования на основе изучения языка программирования Object Pascal.

## 1.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Формулировка компетенции	Этап формирования
ОПК-1	способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	1
<b>Планируемые результаты обучения</b> Знать: 1) базовые принципы алгоритмизации и программирования; 2) основные методы разработки алгоритмов и программ, структуры данных, используемые для представления типовых информационных объектов, типовые алгоритмы обработки данных; 3) типовые алгоритмы обработки данных. Уметь: 1) разрабатывать алгоритмы; 2) реализовывать алгоритмы на языке программирования высокого уровня. Владеть: 1) методами построения современных проблемно-ориентированных прикладных программных средств; 2) методами и средствами разработки и оформления технической документации.		

## 1.5. Дисциплины (практики) образовательной программы, в которых было начато формирование компетенций, указанных в п.1.4:

дисциплина базируется на компетенциях, сформированных на предыдущем уровне образования

## 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование и содержание учебных модулей, тем и форм контроля	Объем (часы)		
	очное обучение	очно-заочное обучение	заочное обучение
<b>Учебный модуль 1. Базовые понятия программирования и алгоритмизации</b>			
<b>Тема 1. Алгоритмические структуры. Основные понятия алгоритмических языков</b>	8	8	8

Наименование и содержание учебных модулей, тем и форм контроля	Объем (часы)		
	очное обучение	очно-заочное обучение	заочное обучение
Понятие алгоритма. Базовые свойства алгоритма. Способы записи алгоритма. Основные виды алгоритмических структур. Алгоритм и программа			
<b>Тема 2. Простые типы данных языка программирования</b>	11	11	10
Переменные и константы. Числовые данные. Арифметические операции. Арифметические выражения. Логические выражения. Описание переменных. Оператор присваивания. Операторы ввода-вывода. Комментарии.			
<b>Тема 3. Основные операторы языка программирования</b>	12	12	10
Условный оператор. Полная и сокращенная форма условного оператора. Оператор множественного выбора. Полная и сокращенная форма. Понятие цикла. Цикл с параметром. Циклы с постусловием и предусловием. Заключивание и способы его предотвращения.			
<b>Текущий контроль 1. (устный опрос)</b>	1	1	
<b>Учебный модуль 2. Структуры и подпрограммы в языках программирования.</b>			
<b>Тема 4. Структурированные типы языка программирования</b>	12	12	10
Понятие массива. Описание массива. Элементы массива. Одномерные и двумерные массивы. Основные способы сортировки массивов. Строковые переменные. Стандартные функции для работы со строковыми переменными.			
<b>Тема 5. Работа с файлами в языке программирования.</b>	10	10	10
Понятие файловой переменной. Открытие файлов для чтения, записи и дополнения. Закрытие файлов. Особенности работы с текстовыми файлами, типизированными и нетипизированными файлами. Стандартные функции для работы с файлами			
<b>Тема 6. Функции и процедуры в языке программирования</b>	11	11	10
Понятие подпрограммы. Описание функции. Структура функции. Описание процедуры. Структура процедуры. Локальные и глобальные переменные. Формальные и фактические параметры функций и процедур. Параметры-значения и параметры-переменные. Вызов функций и процедур.			
<b>Текущий контроль 2. Устный опрос</b>	1	1	
<b>Текущий контроль 2. Контрольная работа</b>			12
<b>Промежуточная аттестация по дисциплине (Зачет)</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>4</b>
<b>ВСЕГО:</b>	<b>72</b>	<b>72</b>	<b>72</b>

### 3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

#### 3.1. Лекции

Номера изучаемых тем	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
1					1	1
2					1	1
3					1	1
4					1	1
<b>ВСЕГО:</b>						<b>4</b>

#### 3.2. Практические занятия

Не предусмотрено.

#### 3.3. Лабораторные занятия

Номера изучаемых тем	Наименование и форма занятий	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
		Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
1	Линейные программы. Алгебраические и логические выражения, правила их записи. Работа в компьютерном классе	1	2	3	2	3	0,5
2	Ввод и вывод данных в консольном режиме.	1	2	3	2	3	0,5

Номера изучаемых тем	Наименование и форма занятий	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
		Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
	Присваивание. Совместимость по присваиванию. Работа в компьютерном классе						
3	Условный оператор. Оператор выбора. Работа в компьютерном классе	1	3	3	3	3	0,5
3	Операторы цикла (циклы с пред- и постусловием, цикл с параметром). Работа в компьютерном классе	1	3	3	3	3	0,5
4	Массивы. Линейные и двумерные массивы. Работа в компьютерном классе	1	2	3	2	3	0,5
4	Символьные и строковые переменные. Работа в компьютерном классе	1	2	3	2	3	0,5
5	Текстовые файлы. Типизированные файлы. Работа в компьютерном классе	1	2	3	2	3	0,5
6	Процедуры и функции. Разработка и вызов. Работа в компьютерном классе	1	2	3	2	3	0,5
<b>ВСЕГО:</b>			<b>18</b>		<b>18</b>		<b>4</b>

#### 4. КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Не предусмотрено.

#### 5. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Номера учебных модулей, по которым проводится контроль	Форма контроля знаний	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
		Номер семестра	Кол-во	Номер семестра	Кол-во	Номер семестра	Кол-во
1-2	Устный опрос	1	2	3	2		
2	Контрольная работа					3	1

#### 6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Виды самостоятельной работы обучающегося	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
Усвоение теоретического материала	1	14	3	14	3	16
Подготовка к лабораторным занятиям	1	34	3	34	3	32
Выполнение контрольной работы						12
Подготовка к зачету	1	6	3	6	3	4
<b>ВСЕГО:</b>		<b>54</b>		<b>54</b>		<b>64</b>

#### 7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

##### 7.1. Характеристика видов и используемых инновационных форм учебных занятий

Не предусмотрены.

##### 7.2. Система оценивания успеваемости и достижений обучающихся для промежуточной аттестации

традиционная

балльно-рейтинговая

#### 8. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 8.1. Учебная литература

а) основная учебная литература

1. Борисенко В.В. Основы программирования [Электронный ресурс]/ Борисенко В.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 323 с. IPRbooks - <http://www.iprbookshop.ru/52206>

б) дополнительная учебная литература

1. Давыдова Н.А. Программирование [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Давыдова Н.А., Боровская Е.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015.— 239 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/6485>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
2. Мейер Б. Объектно-ориентированное программирование и программная инженерия [Электронный ресурс]/ Мейер Б.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 285 с. IPRbooks - <http://www.iprbookshop.ru/39552>

**8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

1. Грацианова Т.Ю. Программирование в примерах и задачах [Электронный ресурс]/ Грацианова Т.Ю.— Электрон. текстовые данные.— М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015.— 353 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/37089>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
2. Митина О.А. Программирование [Электронный ресурс]: методические рекомендации/ Митина О.А., Борзунова Т.Л.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московская государственная академия водного транспорта, 2015.— 61 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/46511>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
3. Задачи по программированию [Электронный ресурс]/ С.М. Окулов [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014.— 824 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/37041>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

**8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины**

1. Министерство связи и массовых коммуникаций Российской Федерации [Электронный ресурс]. URL: <http://minsvyaz.ru>
2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. URL: <http://window.edu.ru>

**8.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

1. Microsoft Windows 8.1
2. Microsoft Office Professional 2013
3. Delphi

**8.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

1. компьютерный класс с мультимедийным комплексом;
2. видеопроектор с экраном.

**8.6. Иные сведения и (или) материалы**

Не предусмотрены.

**9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Виды учебных занятий и самостоятельная работа обучающихся	Организация деятельности обучающегося
Лекции	<p>Лекции обеспечивают теоретическое изучение дисциплины. На лекциях излагается основное содержание курса, иллюстрируемое конкретными примерами, широко используется зарубежный и отечественный опыт по соответствующей тематике.</p> <p>Освоение лекционного материала обучающимся предполагает следующие виды работ:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• проработка рабочей программы в соответствии с целями и задачами, структурой и содержанием дисциплины;</li><li>• конспект лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы и формулировки; пометить важные</li></ul>

Виды учебных занятий и самостоятельная работа обучающихся	Организация деятельности обучающегося
	<p>мысли, выделять ключевые слова, термины.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Проверка терминов, понятий: осуществлять с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь;</li> <li>работа с теоретическим материалом (конспектирование источников): найти ответ на вопросы в рекомендуемой литературе.</li> </ul> <p>Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации или на лабораторном занятии.</p>
Лабораторные занятия	<p>На лабораторных занятиях разъясняются теоретические положения курса, обучающиеся работают с конкретными ситуациями, овладевают навыками сбора, анализа и обработки информации для принятия самостоятельных решений, навыками подготовки информационных обзоров и аналитических отчетов по соответствующей тематике, навыками работы в малых группах.</p> <p>Подготовка к лабораторным занятиям предполагает следующие виды работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>подготовка ответов к контрольным вопросам;</li> <li>просмотр рекомендуемой литературы;</li> <li>разработка алгоритмов и программ по заданию преподавателя.</li> </ul>
Самостоятельная работа	<p>Данный вид работы предполагает расширение и закрепление знаний, умений и навыков, усвоенных на аудиторных занятиях путем самостоятельной проработки учебно-методических материалов по дисциплине и другим источникам информации; выполнения работ по разработке приложений по заданию преподавателя, подготовки к зачету. Самостоятельная работа выполняется индивидуально, а также может проводиться под руководством преподавателя.</p> <p>При подготовке к зачету необходимо ознакомиться с перечнем вопросов к зачету, проработать конспекты лекций и материалы практических занятий, рекомендуемую литературу, получить консультацию у преподавателя.</p>

## 10. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 10.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

#### 10.1.1. Показатели оценивания компетенций на этапах их формирования

Код компетенции (этап освоения)	Показатели оценивания компетенций	Наименование оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
ОПК-1 (1)	<p>1. Излагает базовые теоретические положения по дисциплине, имеет представление об основных принципах работы на языке Object Pascal</p> <p>2. Демонстрирует умение использовать возможности языка программирования Object Pascal для решения поставленных задач</p>	<p>1. Устное собеседование.</p> <p>2. Практическое задание.</p>	<p>1. Перечень вопросов к зачету (20 вопросов).</p> <p>2. Практические задания (20 заданий).</p>

#### 10.1.2. Описание шкал и критериев оценивания сформированности компетенций

##### Критерии оценивания сформированности компетенций

Оценка по традиционной шкале	Критерии оценивания сформированности компетенций
------------------------------	--

Зачтено	Обучающийся: <ul style="list-style-type: none"> <li>ответил на поставленные вопросы;</li> <li>выполнил практическое задание и представил результаты; возможно допуская несущественные ошибки.</li> </ul>
Не зачтено	Обучающийся: <ul style="list-style-type: none"> <li>не выполнил практическое задание;</li> <li>не ответил на вопросы преподавателя, или допустил существенные ошибки в ответе.</li> </ul>

## 10.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

### 10.2.1. Перечень вопросов к зачету, разработанный в соответствии с установленными этапами формирования компетенций

№ п/п	Формулировка вопросов	№ темы
1.	Этапы решения задач с использованием ЭВМ.	1
2.	Понятие алгоритма. Подходы к определению алгоритма. Свойства алгоритма. Способы записи алгоритма.	1
3.	Понятие алгоритма. Понятие исполнителя. Система команд исполнителя.	1
4.	Основные алгоритмические конструкции.	1
5.	Понятие величины. Типы величин. Присваивание величин. Совместимость по присваиванию.	2
6.	Языки программирования. Алгоритмические языки (алфавит, синтаксис, семантика). Способы описания синтаксиса.	2
7.	Понятие о системе программирования	2
8.	Структура программы, элементы языка (алфавит). Понятие типа данных.	2
9.	Операции (арифметические, логические) на типах. Стандартные функции. Выражения.	3
10.	Процедуры консольного ввода и вывода, управление вводом-выводом. Оператор присваивания. Совместимость по присваиванию.	3
11.	Условный оператор. Оператор множественного ветвления (выбора).	3
12.	Циклы в Object Pascal: с предусловием, с постусловием. Связь с другими циклами.	3
13.	Циклы в Object Pascal: с параметром. Связь с другими циклами.	3
14.	Структурированные типы данных. Линейные массивы. Примеры задач.	4
15.	Структурированные типы данных. Двумерные массивы. Примеры задач.	4
16.	Сортировка массивов. Метод выбора. Двоичный поиск в массиве.	4
17.	Строковые и символьные переменные в Object Pascal	4
18.	Работа с файлами в Object Pascal	5
19.	Процедуры. Организация и вызов. Примеры.	6
20.	Функции. Организация и вызов. Примеры	6

### 10.2.2 Вариант типовых заданий (задач), разработанных в соответствии с установленными этапами формирования компетенций

№ п/п	Условия типовых задач	Ответ
1	Написать в Object Pascal программный код, необходимый для решения стандартного квадратного уравнения вида $ax^2+bx+c=0$	<pre> program quadr;  {\$APPTYPE CONSOLE}  uses   SysUtils;  var a,b,c,d:integer;     x1,x2:real; </pre>

		<pre> function kir(st:string):string; var i,k:integer; begin for i:=1 to length(st) do begin k:=ord(st[i]); case st[i] of 'A'..'n': st[i]:=Chr(k-64); 'p'..'я': st[i]:=Chr(k-16); end; end; kir:=st; end;  begin writeln(kir('Введите коэфффициенты уравнения a, b и c')); readln(a,b,c); d:=b*b-4*a*c; if d&gt;=0 then begin x1:=(-b-sqrt(d))/(2*a); x2:=(-b+sqrt(d))/(2*a); writeln(kir('Корни          уравнения равны'),x1:8:2, x2:8:2); end else writeln (kir('Уравнение не имеет решения')); readln; end. </pre>
2	<p>Написать в Object Pascal программный код, который по введенному номеру месяца определяет соответствующее время года</p>	<pre> program month;  {\$APPTYPE CONSOLE}  uses   SysUtils;  var n:integer;  function kir(st:string):string; var i,k:integer; begin for i:=1 to length(st) do begin k:=ord(st[i]); case st[i] of 'A'..'n': st[i]:=Chr(k-64); 'p'..'я': st[i]:=Chr(k-16); end; end; kir:=st; end;  begin writeln(kir('Введите номер месяца')); readln(n); case n of 1,2,12: writeln(kir('Это зимний месяц')); 3..5: writeln(kir('Это весенний месяц')); </pre>



		<pre> 6..8: writeln(kir('Это летний месяц')); 9..11: writeln(kir('Это осенний месяц')); else writeln(kir('Месяца с таким номером не существует')); end; readln; end. </pre>
--	--	---

**10.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности), характеризующих этапы формирования компетенций**

**10.3.1. Условия допуска обучающегося к сдаче зачета и порядок ликвидации академической задолженности**

Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся (принято на Ученом совете университета 15.03.2016г., протокол № 4).

**10.3.2. Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине**

устная  письменная  компьютерное тестирование  иная\*

**10.3.3. Особенности проведения зачета**

- Возможность пользоваться справочным материалом;
- Время на подготовку ответа 15 минут.
- Зачет проводится в компьютерном классе