

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
 федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
 ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ДИЗАЙНА»**

УТВЕРЖДАЮ  
 Первый проректор, проректор по учебной  
 работе

\_\_\_\_\_ А.Е. Рудин  
 «30» июня 2020 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.12 <small>(Индекс дисциплины)</small>	Технологии и методы программирования <small>(Наименование дисциплины)</small>
Кафедра: <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">20</span> <small>Код</small>	Интеллектуальных систем и защиты информации <small>Наименование кафедры</small>
Направление подготовки:	10.03.01 Информационная безопасность Безопасность компьютерных систем (в коммерческих структурах)
Профиль подготовки:	структурах)
Уровень образования:	<b>Бакалавриат</b>

### 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>504</b>		
	Аудиторные занятия	<b>204</b>		
	Лекции	68		
	Лабораторные занятия	51		
	Практические занятия	85		
	Самостоятельная работа	273		
	Промежуточная аттестация	<b>27</b>		
Формы контроля по семестрам (номер семестра)	Экзамен	3		
	Зачет	1, 2		
	Контрольная работа			
	Курсовой проект (работа)	3		
<b>Общая трудоемкость дисциплины (зачетные единицы)</b>		<b>14</b>		

Форма обучения:	Распределение зачетных единиц трудоемкости по семестрам											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Очная	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>5</b>									
Очно-заочная												
Заочная												

Программа государственной итоговой аттестации составлена в соответствии с федеральным  
государственным образовательным стандартом высшего образования  
по соответствующему направлению подготовки

и на основании учебного плана № 1/1/704

# 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 технологий и методов программирования.

## 1.3. Задачи дисциплины

- Рассмотреть принципы структурного программирования
- Рассмотреть вопросы разработки и анализа алгоритмов
- Рассмотреть базовые структуры данных
- Рассмотреть принципы объектно-ориентированного программирования
- Рассмотреть возможности стандартной библиотеки
- Рассмотреть принципы программирования работы с сетью
- Рассмотреть принципы программного взаимодействия с базами данных
- Рассмотреть принципы построения пользовательских интерфейсов

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

Код компетенции	Формулировка компетенции	Этап формирования
ПК-2	<i>способность применять программные средства системного, прикладного и специального назначения, инструментальные средства, языки и системы программирования для решения профессиональных задач</i>	<b>Первый</b>
<b>Планируемые результаты обучения</b> Знать: 1) основные структуры и инструментарий, которые применяются в языках программирования Уметь: 1) определять структуры данных при проектировании алгоритмов в процессе решения задач Владеть: 1) языками процедурного и объектно-ориентированного программирования		

## 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	заочное обучение
<b>Учебный модуль 1. Структурное программирование 1</b>				
Тема 1. История и основные принципы программирования	9			
Тема 2. Типы данных, переменные и операторы	10			
Тема 3. Управляющие конструкции	10			
<b>Текущий контроль 1 (опрос)</b>	1			
<b>Учебный модуль 2. Структурное программирование 2</b>				
Тема 4. Циклы	10			
Тема 5. Массивы	10			
Тема 6. Структуры и динамическая память	10			
Тема 7. Функции и процедуры	9			
<b>Текущий контроль 2 (опрос)</b>	1			
<b>Учебный модуль 3. Разработка и анализ алгоритмов 1</b>				

Наименование и содержание учебных модулей, тем и форм контроля	Объем (часы)		
	очное обучение	очно-заочное обучение	заочное обучение
Тема 8. Алгоритм сортировки вставкой и его базовый анализ	10		
Тема 9. Рост функций	10		
Тема 10. Алгоритм сортировки слиянием и анализ рекуррентных соотношений	9		
<b>Текущий контроль 3 (опрос)</b>	1		
<b>Учебный модуль 4. Разработка и анализ алгоритмов 2</b>			
Тема 11. Анализ алгоритма пирамидальной сортировки	10		
Тема 12. Анализ алгоритма быстрой сортировки	10		
Тема 13. Алгоритмы сортировки за линейное время	9		
<b>Текущий контроль 4 (опрос)</b>	1		
<b>Учебный модуль 5. Базовые структуры данных</b>			
Тема 14. Стеки, очереди и связанные списки	10		
Тема 15. Хэш-таблицы	10		
Тема 16. Бинарные деревья	15		
<b>Промежуточная аттестация по дисциплине (Зачет)</b>	15		
<b>Учебный модуль 6. Объектно-ориентированное программирование 1</b>			
Тема 17. Объекты, классы и пакеты	15		
Тема 18. Наследование	15		
Тема 19. Класс Object	13		
<b>Текущий контроль 6 (опрос)</b>	1		
<b>Учебный модуль 7. Объектно-ориентированное программирование 2</b>			
Тема 20. Интерфейсы и внутренние классы	15		
Тема 21. Исключения, утверждения и протоколирование	14		
<b>Текущий контроль 7 (опрос)</b>	1		
<b>Учебный модуль 8. Коллекции и обобщенное программирование</b>			
Тема 22. Коллекции	15		
Тема 23. Обобщенное программирование	14		
<b>Текущий контроль 8 (опрос)</b>	1		
<b>Учебный модуль 9. Многопоточность</b>			
Тема 24. Основы многопоточной обработки	16		
Тема 25. Расширенные средства многопоточности	11		
<b>Промежуточная аттестация по дисциплине (Зачет)</b>	13		
<b>Учебный модуль 10. Ввод-вывод данных</b>			
Тема 26. Потоки и каналы ввода-вывода	12		
Тема 27. Работа с файловой системой	10		
<b>Текущий контроль 10 (опрос)</b>	1		
<b>Учебный модуль 11. Использование компьютерных сетей</b>			
Тема 28. Базовый обмен данными	10		
Тема 29. Получение данных из интернета	12		
Тема 30. Распределенные объекты	10		
Тема 31. Работа с базами данных	8		
<b>Текущий контроль 11 (опрос)</b>	1		
<b>Учебный модуль 12. Построение пользовательских интерфейсов</b>			
Тема 32. Обзор технологий	8		
Тема 33. Разработка приложений-форм	6		
Тема 34. Декларативная разработка пользовательского интерфейса	6		
Тема 35. Рисование и анимация	8		
Тема 36. Использование мультимедиа	8		
<b>Текущий контроль 12 (опрос)</b>	1		
<b>Учебный модуль 13. Дополнительные аспекты программирования</b>			
Тема 37. Безопасность	16		
Тема 38. Взаимодействие с унаследованным кодом	6		
<b>Текущий контроль 13 (опрос)</b>			
<b>Курсовая работа</b>	30		
<b>Промежуточная аттестация по дисциплине (экзамен)</b>	27		

Наименование и содержание учебных модулей, тем и форм контроля	Объем (часы)		
	очное обучение	очно-заочное обучение	заочное обучение
<b>ВСЕГО:</b>	<b>504</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	2				
2	1	2				
3	1	2				
4	1	2				
5	1	2				
6	1	2				
7	1	2				
8	1	2				
9	1	2				
10	1	2				
11	1	2				
12	1	2				
13	1	2				
14	1	2				
15	1	2				
16	1	4				
17	2	2				
18	2	2				
19	2	2				
20	2	2				
21	2	2				
22	2	2				
23	2	2				
24	2	2				
25	2	1				
26	3	1				
27	3	1				
28	3	1				
29	3	1				
30	3	1				
31	3	2				
32	3	1				
33	3	2				
34	3	2				
35	3	1				
36	3	1				
37	3	2				
38	3	1				
<b>ВСЕГО:</b>		<b>68</b>				

#### 3.2. Практические и семинарские 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	Технология написания, компиляции и запуска программ (практикум)	1	2				
2	Определение и	1	2				

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)
	использование переменных (практикум)						
3	Использование управляющих конструкций (практикум)	1	2				
4	Использование циклов (практикум)	1	2				
5	Работа с массивами(практикум)	1	2				
6	Определение структур в стеке и динамической памяти (практикум)	1	2				
7	Определение и принципы использования функций и процедур (практикум)	1	2				
8	Реализация алгоритма сортировки вставкой (практикум)	1	2				
9	Рассмотрение порядка роста некоторых функций (практикум)	1	2				
10	Реализация алгоритма сортировки слиянием (практикум)	1	2				
11	Реализация алгоритма пирамидальной сортировки (практикум)	1	2				
12	Реализация алгоритма быстрой сортировки (практикум)	1	2				
13	Реализация алгоритмов сортировки за линейное время (практикум)	1	2				
14	Реализация базовых структур данных (практикум)	1	2				
15	Реализация хэш-таблиц (практикум)	1	2				
16	Реализация бинарных деревьев (практикум)	1	4				
17	Определение классов и пакетов (практикум)	2	2				
18	Языковые средства для описания наследования (практикум)	2	2				
19	Детальное рассмотрение методов класса Object (практикум)	2	2				
20	Языковые конструкции для описания интерфейсов и внутренних классов (практикум)	2	2				
21	Определение и работа с собственными исключениями (практикум)	2	2				
22	Детальное рассмотрение пакета коллекций (практикум)	2	2				
23	Обобщенное	2	2				

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)
	программирование (практикум)						
24	Рассмотрение базовых примитивов многопоточности (практикум)	2	2				
25	Рассмотрение расширенных примитивов многопоточности (практикум)	2	1				
26	Использование потоков и каналов ввода-вывода (практикум)	3	2				
27	Работа с файловой системой (практикум)	3	2				
28	Обмен данными по локальной сети (практикум)	3	2				
29	Получение точного времени из интернета (практикум)	3	2				
30	Вызов удаленных методов (практикум)	3	2				
31	Выполнение запросов к базе данных (практикум)	3	4				
32	Работа с инструментами создания пользовательских интерфейсов (практикум)	3	2				
33	Разработка приложений-форм (практикум)	3	4				
34	Декларативная разработка пользовательского интерфейса(практикум)	3	4				
35	Рисование и анимация (практикум)	3	2				
36	Внедрение средств мультимедиа в проект (практикум)	3	2				
37	Внедрение средств безопасности (практикум)	3	4				
38	Вызов нативных методов (практикум)	3	2				
<b>ВСЕГО:</b>			<b>85</b>				

### 3.3. Лабораторные занятия

Номера изучаемых тем	Наименование лабораторных занятий	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
		Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
2	Переменные и операторы	1	1				
3	Условные операторы	1	1				
4	Циклы	1	1				
2	Некоторые задачи программирования	1	1				
5	Работа с массивами	1	1				
6-13	Сравнение времен работы алгоритмов сортировки	1	8				
14-16	Реализация структур данных	1	4				
17	Создание классов и пакета классов	2	2				
18	Создание пакета наследуемых классов	2	2				
19	Переопределение стандартных методов	2	2				

Номера изучаемых тем	Наименование лабораторных занятий	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
		Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
	класса Object						
20	Реализация пакета классов с интерфейсами и внутренними классами	2	2				
21	Создание собственных классов исключений и работа с ними	2	2				
22	Работа с коллекциями	2	2				
23	Создание пакета обобщенных классов	2	2				
24, 25	Создание многопоточных программ	2	3				
26, 27	Работа с файлами	3	2				
28, 29, 30	Создание чат-систем в локальной сети	3	4				
31	Создание чат-системы в глобальной сети с использованием базы данных	3	2				
32, 33, 34	Создание приложения-формы для чат-системы	3	4				
35	Передача объектов анимации в чат-систему	3	1				
36	Встраивание мультимедиа	3	1				
37	Использование средств безопасности	3	3				
<b>ВСЕГО:</b>			<b>51</b>				

## 4. КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

### 4.1. Цели и задачи курсовой работы (проекта)

Целью курсовой работы является получения практических навыков объектно-ориентированного проектирования и реализации программного продукта, включающего набор специализированных алгоритмов обработки данных.

Задачи:

- освоение ряда алгоритмов сортировки данных;
- получение опыта проектирование пакета классов программной системы;
- получение практических навыков реализации спроектированной системы на языке программирования;
- анализ полученных результатов с учетом известных теоретических положений.

### 4.2. Тематика курсовой работы (проекта)

Создать и проверить работу пакета классов для сортировки массивов и оценки производительности сортировки.

### 4.3. Требования к выполнению и представлению результатов курсовой работы

Пакет классов должен включать в себя как минимум следующие:

- `SortingAlgorithm` – абстрактный класс, являющийся суперклассом для подклассов, реализующих конкретные алгоритмы сортировки;
- `PerformanceTester` – класс, с помощью которого можно произвести сравнительную оценку производительности алгоритмов сортировки.

Класс `SortingAlgorithm` обязательно включает в себя пару абстрактных методов:

- `void sortAsc(double [] values)` – для сортировки массива `values` в порядке возрастания;
- `void sortDesc(double [] values)` – то же самое, но в порядке убывания.

Для реализации конкретных алгоритмов сортировки необходимо создать подклассы класса `SortingAlgorithm`, в которых переопределить вышеуказанные методы.

Класс `PerformanceTester` должен включать в себя как минимум метод

void test(SortingAlgorithm ... algs),  
 который принимает массив объектов класса SortingAlgorithm, проводит оценку времени сортировки различных массивов и выводит результаты на экран.

Методика оценки производительности следующая. Для каждого алгоритма, переданного в аргументах, измеряется среднее время сортировки (не важно, по возрастанию ли или убыванию) переданных ему случайных массивов разного размера. Размер массивов и количество итераций для усреднения берутся из таблицы ниже: для каждой строки из таблицы нужно выполнить numIters итераций сортировки массива величиной numElems элементов и определить среднее время операции сортировки.

numIters	numElems
1000	100
1000	1000
100	10000
100	100000
10	1000000

Перед каждой итерацией обязательно нужно формировать новый случайный массив. Измерение времени выполнения одной сортировки выполнять с помощью функции System.currentTimeMillis():

```
double [] arr = createNewRandomDoubleArray(numElems);
start = System.currentTimeMillis();
SomeSortAlgorithm.sortAsc(arr);
end = System.currentTimeMillis();
```

Задание на курсовую работу:

1) сформировать пакет классов Java, включающий классы SortingAlgorithm и PerformanceTester, а так же подклассы, реализующие алгоритмы сортировки в зависимости от варианта задания.

2) провести тестирование производительности алгоритмов сортировки;

3) сформировать отчет о выполнении курсовой работы, включающий:

- титульный лист,
- номер варианта и формулировку задания,
- исходные тексты классов,
- консольный вывод метода PerformanceTester.test(),
- таблицу с результатами времени выполнения сортировок,
- обоснование корректности полученных результатов.

## 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
1-4	Опрос	1	4				
6-8	Опрос	2	3				
10-13	Опрос	3	4				

## 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	40				
	2	40				
	3	35				
Подготовка к практическим (семинарским) и лабораторным занятиям	1	40				
	2	40				
	3	20				
Выполнение курсовых проектов (работ)	3	30				
Подготовка к зачетам	1	15				
	2	13				
Подготовка к экзаменам	3	27				
<b>ВСЕГО:</b>		<b>300</b>				

## 7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

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

Наименование видов учебных занятий	Используемые инновационные формы	Объем занятий в инновационных формах (часы)		
		очное обучение	очно-заочное обучение	заочное обучение
Лекции	Лекция-беседа	20		
Практические и семинарские занятия	Занятия в группах, анализ проблемных ситуаций	20		
Лабораторные занятия	Занятия в группах	20		
<b>ВСЕГО:</b>		60		

### 7.2. Балльно-рейтинговая система оценивания успеваемости и достижений обучающихся Перечень и параметры оценивания видов деятельности обучающегося (1 семестр)

№ п/п	Вид деятельности обучающегося	Весовой коэффициент значимости, %	Критерии (условия) начисления баллов
1	Аудиторная активность: посещение лекций и практических (семинарских) занятий	10	17 лекций, по 5,9 баллов за посещение каждой, максимум 100 баллов
2	Текущий контроль	20	4 опроса по 2 вопроса в каждом, за каждый вопрос максимум по 12,5 баллов.
3	Выполнение лабораторных работ	30	7 лабораторных работ, по 14,3 баллов за успешную сдачу каждой работы, максимум 100 баллов. 14,3 баллов за защиту работы можно получить при полном и правильном выполнении задания, предоставлении отчета с корректным оформлением и правильных ответах на вопросы по лабораторной. За недочеты и ошибки баллы снижаются
4	Сдача зачета	40	Ответы на теоретические вопросы (полнота, владение терминологией, затраченное время) – максимум 30 баллов за каждый вопрос (всего 2 вопроса); Решение практической задачи – до 40 баллов.
<b>Итого (%):</b>		100	

### Перечень и параметры оценивания видов деятельности обучающегося (2 семестр)

№ п/п	Вид деятельности обучающегося	Весовой коэффициент значимости, %	Критерии (условия) начисления баллов
1	Аудиторная активность: посещение лекций и практических (семинарских) занятий	10	8 лекций, по 12,5 баллов за посещение каждой, максимум 100 баллов
2	Текущий контроль	20	3 опроса по 2 вопроса в каждом, за каждый вопрос максимум по 16,7 баллов. В сумме не более 100 баллов
3	Выполнение лабораторных работ	30	8 лабораторных работ, по 12,5 баллов за успешную сдачу каждой работы, максимум 100 баллов. 12,5 баллов за защиту работы можно получить при полном и правильном выполнении задания, предоставлении отчета с корректным оформлением и правильных ответах на вопросы по лабораторной. За недочеты и ошибки баллы снижаются

4	Сдача зачета	40	Ответы на теоретические вопросы (полнота, владение терминологией, затраченное время) – максимум 30 баллов за каждый вопрос (всего 2 вопроса); Решение практической задачи – до 40 баллов.
<b>Итого (%):</b>		100	

#### Перечень и параметры оценивания видов деятельности обучающегося (3 семестр)

№ п/п	Вид деятельности обучающегося	Весовой коэффициент значимости, %	Критерии (условия) начисления баллов
1	Аудиторная активность: посещение лекций и практических (семинарских) занятий	5	8 лекций, по 12,5 баллов за посещение каждой, максимум 100 баллов
2	Текущий контроль	15	3 опроса по 2 вопроса в каждом, за каждый вопрос максимум по 16,7 баллов. В сумме не более 100 баллов
3	Выполнение лабораторных работ	20	7 лабораторных работ, по 14,3 баллов за успешную сдачу каждой работы, максимум 100 баллов. 14,3 баллов за защиту работы можно получить при полном и правильном выполнении задания, предоставлении отчета с корректным оформлением и правильных ответах на вопросы по лабораторной. За недочеты и ошибки баллы снижаются
4	Сдача курсовой работы	20	Баллы начисляются в зависимости от полноты выполнения задания, полноты представленного отчета и качества ответов на вопросы по курсовой работе.
5	Сдача экзамена	40	Ответы на теоретические вопросы (полнота, владение терминологией, затраченное время) – максимум 30 баллов за каждый вопрос (всего 2 вопроса); Решение практической задачи – до 40 баллов.
<b>Итого (%):</b>		100	

#### Перевод балльной шкалы в традиционную систему оценивания

Баллы	Оценка по нормативной шкале	
86 - 100	5 (отлично)	Зачтено
75 – 85	4 (хорошо)	
61 – 74		
51 - 60		
40 – 50	3 (удовлетворительно)	Не зачтено
17 – 39	2 (неудовлетворительно)	
1 – 16		
0		

## 8. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 8.1. Учебная литература

#### а) основная учебная литература

- Мейер Б. Объектно-ориентированное программирование и программная инженерия [Электронный ресурс]/ Мейер Б.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 285 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/39552>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
- Программирование на языке высокого уровня C/C++ [Электронный ресурс]: конспект лекций/ — Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016.— 140 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/48037>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
- Васюткина И.А. Технология разработки объектно-ориентированных программ на JAVA [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Васюткина И.А.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2012.— 152 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45047>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

#### б) дополнительная учебная литература

4. 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
5. Программирование. Практические занятия [Электронный ресурс]: методические указания / Сост. Зурахов В. С. — СПб.: СПГУТД, 2014.— 51 с.— Режим доступа: [http://publish.sutd.ru/tp\\_ext\\_inf\\_publish.php?id=2134](http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2134), по паролю.
6. Программирование на языке высокого уровня [Электронный ресурс]: методические указания и варианты заданий для студентов 1-го курса направления подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника/ — Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016.— 89 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/46060>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

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

1. Технологии и методы программирования [Электронный ресурс]: методические указания / Сост. Зурахов В. С., Макаров А. Г. — СПб.: СПГУТД, 2014.— 30 с.— Режим доступа: [http://publish.sutd.ru/tp\\_ext\\_inf\\_publish.php?id=1812](http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=1812), по паролю.
2. Спицкий, С. В. Эффективная аудиторная и самостоятельная работа обучающихся: методические указания / С. В. Спицкий. – СПб.: СПбГУПТД, 2015. – Режим доступа: [http://publish.sutd.ru/tp\\_get\\_file.php?id=2015811](http://publish.sutd.ru/tp_get_file.php?id=2015811), по паролю.
3. Караулова, И. Б. Организация самостоятельной работы обучающихся / И. Б. Караулова, Г. И. Мелешкова, Г. А. Новоселов. – СПб.: СПГУТД, 2014. – 26 с. – Режим доступа [http://publish.sutd.ru/tp\\_get\\_file.php?id=2014550](http://publish.sutd.ru/tp_get_file.php?id=2014550), по паролю.

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

1. Java™ Platform, Standard Edition 8 API Specification [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://docs.oracle.com/javase/8/docs/api/>
2. Электронно-библиотечная система IPRbooks. (<http://www.iprbookshop.ru>)
3. Электронная библиотека учебных изданий СПбГУПТД (<http://publish.sutd.ru>)

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

1. Среда разработки IntelliJ IDEA Community Edition
2. Среда разработки CodeLite
3. JDK 1.8
4. MinGW
5. Notepad++
6. Microsoft Office Standart 2016 Russian Open No Level Academic)
7. Microsoft Windows 10 Home Russian Open No Level Academic Legalization Get Genuine (GGK) + Microsoft Windows 10 Professional (Pro – профессиональная) Russian Upgrade Open No Level Academic

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

1. Компьютерный класс с возможностью выхода в Интернет
2. Преподаватель

## 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. 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; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины.</li> </ul> <p>Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо</p>



		источников информации. Подход к материалу ответственный, но стандартный. <b>Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.</b>	качеством. Ошибки отсутствуют. Самостоятельная работа проведена в достаточном объеме, но ограничивается только основными рекомендованными источниками информации. <b>Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.</b>
61 – 74		Ответ стандартный, в целом качественный, основан на всех обязательных источниках информации. Присутствуют небольшие пробелы в знаниях или несущественные ошибки. <b>Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.</b>	Работа выполнена в соответствии с заданием. Имеются отдельные несущественные ошибки или отступления от правил оформления работы. <b>Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.</b>
51 - 60	3 (удовлетворительно)	Ответ воспроизводит в основном только лекционные материалы, без самостоятельной работы с рекомендованной литературой. Демонстрирует понимание предмета в целом, без углубления в детали. Присутствуют существенные ошибки или пробелы в знаниях по некоторым темам. <b>Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.</b>	Задание выполнено полностью, но в работе есть отдельные существенные ошибки, либо качество представления работы низкое, либо работа представлена с опозданием. <b>Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.</b>
40 – 50		Ответ неполный, основанный только на лекционных материалах. При понимании сущности предмета в целом – существенные ошибки или пробелы в знаниях сразу по нескольким темам, незнание (путаница) важных терминов. <b>Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.</b>	Задание выполнено полностью, но с многочисленными существенными ошибками. При этом нарушены правила оформления или сроки представления работы. <b>Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.</b>
17 – 39	2 (неудовлетворительно)	Неспособность ответить на вопрос без помощи экзаменатора. Незнание значительной части принципиально важных элементов дисциплины. Многочисленные грубые ошибки. <b>Не учитываются баллы, накопленные в течение семестра.</b>	Отсутствие одного или нескольких обязательных элементов задания, либо многочисленные грубые ошибки в работе, либо грубое нарушение правил оформления или сроков представления работы. <b>Не учитываются баллы, накопленные в течение семестра.</b>
1 – 16		Непонимание заданного вопроса. Неспособность сформулировать хотя бы отдельные концепции дисциплины. <b>Не учитываются баллы, накопленные в течение семестра.</b>	Содержание работы полностью не соответствует заданию. <b>Не учитываются баллы, накопленные в течение семестра.</b>
0		Попытка списывания, использования неразрешенных технических устройств или пользования подсказкой другого человека (вне зависимости от успешности такой попытки). <b>Не учитываются баллы, накопленные в течение семестра.</b>	Представление чужой работы, плагиат, либо отказ от представления работы. <b>Не учитываются баллы, накопленные в течение семестра.</b>
40 – 100	Зачтено	Обучающийся своевременно выполнил лабораторные работы; в соответствии с требованиями выполнил и защитил курсовую работу по дисциплине, возможно допуская несущественные ошибки в ответе на вопросы преподавателя. <b>Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.</b>	
0 – 39	Не зачтено	Обучающийся не выполнил (выполнил частично) лабораторные работы; не смог изложить содержание и выводы своей курсовой работы, допустил существенные ошибки в ответе на вопросы преподавателя. <b>Не учитываются баллы, накопленные в течение семестра.</b>	

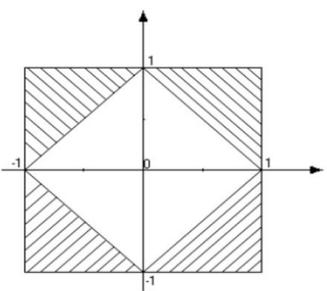
## 10.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

### 10.2.1. Перечень вопросов (тестовых заданий), разработанный в соответствии с установленными этапами формирования компетенций

№ п/п	Формулировка вопросов	№ темы
1	Типы данных C++ и Java, автоматическое и явное преобразование типов	1

2	Определение и инициализация переменных в C++ и Java, виды операторов и приоритет	2
3	Управляющие конструкции C++ и Java	3
4	Циклы C++ и Java, инвариант цикла	4
5	Массивы C++ и Java, определение, инициализация и основные операции	5
6	Концепция динамической памяти, определение структур данных в C++ и Java	6
7	Определение функции и процедур C++ и Java, программный стек и видимость переменных	7
8	Алгоритм сортировки вставкой и его базовый анализ	8
9	Асимптотические обозначения порядка роста функций	9
10	Алгоритм сортировки слиянием и анализ рекуррентных соотношений	10
11	Алгоритм пирамидальной сортировки, анализ производительности	11
12	Алгоритм быстрой сортировки, анализ производительности	12
13	Алгоритмы сортировки за линейное время, анализ производительности	13
14	Концепция стека, очереди и связанного списка, основные операции и время выполнения	14
15	Концепция хэш-таблиц, реализация основных операций	15
16	Концепция бинарных деревьев поиска, реализация основных операций	16
17	Основные концепции ООП	17
18	Структура и создание классов, объединение классов в пакеты	17
19	Концепция наследования, языковые средства реализации наследования	18
20	Назначение и реализация основных методов класса Object	19
21	Концепция и создание интерфейсов	20
22	Создание внутренних классов	20
23	Концепция исключений, создание и перехват собственных исключений	21
24	Назначение и основные характеристики классов коллекций	22
25	Концепции и особенности обобщенного программирования	23
26	Стандартные средства создания многопоточных программ	24
27	Примитивы синхронизации потоков стандартной библиотеки	25
28	Пулы потоков	26
29	Назначение и основные характеристики классов потоков ввода-вывода	26
30	Назначение и основные характеристики классов работы с файловой системой	27
31	Протоколы обмена данными по сети и их реализация в стандартной библиотеке	28
32	Протокол HTTP и классы для работы с ним	29
33	Удаленный вызов процедур, концепции и реализация в стандартной библиотеке	30
34	Концепции и классы для работы с базами данных	31
35	Концепция созданий пользовательских интерфейсов	32
36	Технология разработки приложений-форм	33
37	Концепции и пример реализации декларативной разработки пользовательского интерфейса	34
38	Принципы и классы для рисования и создания анимации	35
39	Концепции JaaS	37
40	Классы для поддержки криптографии	37
41	Принципы взаимодействия с платформенно-зависимым кодом	38

**Вариант типовых заданий (задач, кейсов), разработанных в соответствии с установленными этапами формирования компетенций**

№ п/п	Условия типовых задач (задач, кейсов)	Ответ
1	<p>Записать логические выражения, и используя условные операторы, операции отношений и логические операции алгоритмического языка, для определения того, попадает ли точка в заданную заштрихованную область:</p> 	<pre>package javaapplication2.pkg3; import java.util.Scanner; public class JavaApplication23 {     public static void main(String[] args) {         Scanner in = new Scanner(System.in);         System.out.print("Введите x: ");         double x = in.nextDouble();         System.out.print("Введите y: ");         double y = in.nextDouble();         if(x&gt;=-1 &amp;&amp; x&lt;=1 &amp;&amp; y&gt;=-1 &amp;&amp; y&lt;=1 &amp;&amp; !(y&gt;-x-1 &amp;&amp; y&lt;x+1 &amp;&amp; y&lt;-x+1 &amp;&amp; y&gt;x-1)){             System.out.println("Точка попала в заштрихованную область");         } else {             System.out.println("Точка не попала в заштрихованную область");         }     } }</pre>
2	Проверить, является ли год високосным в пределах от 2000 до нашей эры до 2000	<pre>#include &lt;iostream&gt; using namespace std;</pre>

	<p>нашей эры. Ввести с экрана год и признак эры, вывести сообщение в виде «656 год нашей эры – високосный».</p>	<pre>int main() {     setlocale(LC_ALL, "RUS");     int y;     cout &lt;&lt; "Введите год, отрицательное число - до н. э.: ";     cin &gt;&gt; y;     if (y == 0){         cout &lt;&lt; "Нулевого года не существует";     }     if (y &lt; 0){         cout &lt;&lt; y &lt;&lt; " год до нашей эры ";     }     else {         cout &lt;&lt; y &lt;&lt; " год нашей эры ";     }     if (((y &gt;= -45) &amp;&amp; (y &lt;= -9) &amp;&amp; (y % 3 == 0))    ((y &gt;= 8) &amp;&amp; (y &lt; 1582) &amp;&amp; (y % 4 == 0))    ((y &gt;= 1582) &amp;&amp; (y % 4 == 0) &amp;&amp; (y % 100 != 0))    (y % 400 == 0)){         cout &lt;&lt; " не високосный " &lt;&lt; endl;     }     else{         cout &lt;&lt; " високосный " &lt;&lt; endl;     }      system("pause");     return 0; }</pre>
3	<p>Дано целое число от 1 до 365. Определить, какой день недели выпадает на это число, если 1 января – понедельник.</p>	<pre>#include "stdafx.h" #include &lt;iostream&gt;  int main() {     setlocale(LC_ALL, "Russian");     int day;     std::cout &lt;&lt; "Введите день (1-365)" &lt;&lt; "\n";     std::cin &gt;&gt; day;     while (day &gt; 7) {         day -= 7;     }     if (day == 1) {         std::cout &lt;&lt; "понедельник" &lt;&lt; "\n";     }     else if (day == 2){         std::cout &lt;&lt; "вторник" &lt;&lt; "\n";     }     else if (day == 3){         std::cout &lt;&lt; "среда" &lt;&lt; "\n";     }     else if (day == 4){         std::cout &lt;&lt; "четверг" &lt;&lt; "\n";     }     else if (day == 5){         std::cout &lt;&lt; "пятница" &lt;&lt; "\n";     }     else if (day == 6){         std::cout &lt;&lt; "суббота" &lt;&lt; "\n";     }     else if (day == 7){         std::cout &lt;&lt; "воскресенье" &lt;&lt; "\n";     }     system("pause");     return 0; }</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, экзамена и порядок ликвидации академической задолженности

Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся (принято на заседании Ученого совета 31.08.2013г., протокол № 1)

### 10.3.2. Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

устная  письменная  компьютерное тестирование  иная\*

*\*В случае указания формы «Иная» требуется дать подробное пояснение*

### 10.3.3. Особенности проведения экзамена

Обучающийся тянет билет, в котором два теоретических вопроса и задача. После этого готовится в течении как минимум 15 минут с использованием конспекта лекций и других материалов. Обучающийся в устной форме доводит до преподавателя ответ на вопрос, при необходимости прямо во время ответа составляет необходимые схемы или диаграммы. Отвечает на сопутствующие вопросы преподавателя, которые могут выходить за рамки билетов, но в рамках изучаемого материала дисциплины (за этот и прошлый семестры).

После ответа на теоретический вопрос обучающийся приступает к решению задачи, гарантированно на решение задачи времени дается 30 минут, решение формулируется с использованием конспекта лекций и иных материалов, при правильном решении задачи преподаватель задает вопросы по методам или технологиям решения, вопросы могут касаться всего материала изучаемой дисциплины (за прошлые семестры включительно).