

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета  С.М. Пасмурнов

«31» августа 2017 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины

«Технологии и методы программирования»

**Специальность** 10.05.03 ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ  
АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ

**Специализация** Обеспечение информационной безопасности  
распределенных информационных систем

**Квалификация выпускника** специалист по защите информации

**Нормативный период обучения** 5 лет

**Форма обучения** очная

**Год начала подготовки** 2017

Автор программы  /Деревянко В.Н./

Заведующий кафедрой  
Систем информационной  
безопасности  /А.Г. Остапенко/

Руководитель ОПОП  /А.Г. Остапенко/

Воронеж 2017

## ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1. Цели дисциплины

Формирование фундаментальных знаний языков программирования, профессиональными умениями и навыками деятельности по профилю, опытом творческой, исследовательской деятельности.

### 1.2. Задачи освоения дисциплины

- изучить исходные понятия и формализации в языках программирования;
- освоить процессы представления, анализа работы языков программирования;
- сформировать умения использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Технологии и методы программирования» относится к дисциплинам специализации блока Б.1 учебного плана.

## 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Технологии и методы программирования» направлен на формирование следующих компетенций:

- ОК-8 – способность к самоорганизации и самообразованию;
- ОПК-5 – способность применять методы научных исследований в профессиональной деятельности, в том числе в работе над междисциплинарными и инновационными проектами;
- ОПК-6 – способность применять нормативные правовые акты в профессиональной деятельности.

Код компетенции	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ОК-8	<b>Знать:</b> понятие абстрактного типа данных и его реализации.
	<b>Уметь:</b> выбирать наиболее подходящие алгоритмы для решения конкретной задачи.
	<b>Владеть:</b> профессиональной терминологией в области теории алгоритмов и программирования.
ОПК-5	<b>Знать:</b> понятие класса сложности алгоритма и методы ее оценки.

	<b>Уметь:</b> разрабатывать собственные модификации алгоритмов для решения специфических задач.
	<b>Владеть:</b> методами оценки сложности существующих и разрабатываемых алгоритмов.
ОПК-6	<b>Знать:</b> основные алгоритмы, используемые для сортировки и поиска в коллекциях элементов.
	<b>Уметь:</b> разрабатывать архитектуру программных комплексов, на основе знаний алгоритмов и структур данных.
	<b>Владеть:</b> Навыками практического создания программных средств.

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Технологии и методы программирования» составляет 11 зачетных единиц.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры		
		4	5	6
<b>Контактная работа по видам занятий (всего)</b>	126	54	36	36
В том числе:				
Лекции	72	36	18	18
Практические занятия (ПЗ)	0	0	0	0
Лабораторные работы (ЛР)	54	18	18	18
<b>Самостоятельная работа</b>	234	108	90	36
Курсовой проект(работа)	-	нет	есть	нет
Контрольная работа				
Часы на контроль	36	-	-	36
Вид промежуточной аттестации	-	зачет	зачет	экзамен
Общая трудоемкость час зач. ед.	396	162	126	108
	11	4.5	3.5	3.0

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц.	Прак.зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
4 семестр							
1.	Понятие сложности алгоритма	Пространственная и временная сложность, классы сложности, O-сложность алгоритмов	6	-	4	20	30
2.	Элементарные структуры данных	Массивы, списки	6	-	4	20	30
3.	Абстрактный тип данных	АТД очередь, АТД стек	8	-	4	20	32
4.	Рекурсия и деревья	Рекурсивные алгоритмы, деревья, обход дерева	8	-	2	20	30
5.	Элементарные методы сортировки	Правила игры, сортировка выбором, сортировка вставками, пузырьковая сортировка, характеристики производительности элементарных методов сортировки, сортировка методом Шелла, быстрая сортировка, характеристики производительности быстрой сортировки, сортировка слиянием, двухпутевое слияние	8	-	4	28	40
5 семестр							
1.	Поиск	Поиск с использованием индексации по ключам, последовательный поиск, бинарный поиск	4	-	4	24	32
2.	Бинарные деревья поиска	Производительность дерева поиска	4	-	4	20	28
3.	Необходимость балансировки деревьев	Рандомизированные бинарные деревья поиска	6	-	6	24	36
4.	Красно-черные деревья	Свойства красно-черных деревьев, повороты, вставка, удаление	4	-	4	22	30
6 семестр							
1.	Точный поиск подстроки в строке	Простейшие алгоритмы поиска подстроки, алгоритм Робина-Карпа	4	-	4	8	16
2.	Алгоритмы на графах	Свойства и типы графов, основные понятия теории графов, АТД графа, алгоритмы обхода графа в глубину, алгоритмы обхода графа в ширину, алгоритм Дейкстры, алгоритм Флойда	6	-	6	12	24
3.	Алгоритм нахождения максимального основного дерева в графе	Алгоритм Дейкстры-Примы, алгоритм Крускана	4	-	4	8	16
4.	Алгоритм нахождения максимального потока транспортного пути	Остаточные сети, увеличивающие пути, разрезы транспортной сети	4	-	4	8	16
<b>Итого</b>			<b>72</b>	<b>-</b>	<b>54</b>	<b>234</b>	<b>360</b>

### 5.2 Перечень практических занятий

Не предусмотрен учебным планом.

### 5.3 Перечень лабораторных работ

4 семестр

1. Построить класс коллекции элементов, поддерживающий добавление, удаление элементов и обращение к элементу по индексу на основе массива – 2 ч.
2. Построить класс коллекции элементов, поддерживающий добавление, удаление элементов и обращение к элементу по индексу на основе линейного списка – 2 ч.
3. Реализовать абстрактный тип данных стек – 2 ч.
4. Реализовать абстрактный тип данных очередь – 2 ч.
5. Написать программу, реализующую сортировку массива методом выбора – 2 ч.
6. Написать программу реализующую сортировку массива методом вставок – 2 ч.
7. Написать программу, реализующую сортировку массива методом Шелла – 2 ч.
8. Написать программу, реализующую быструю сортировку массива – 2 ч.
9. Написать программу, реализующую сортировку массива методом Шелла – 2 ч.

#### 5 семестр

1. Реализовать методы последовательного поиска в массиве, а также метод с индексацией по ключам – 4 ч.
2. Реализовать бинарный поиск в массиве – 4 ч.
3. Реализовать добавление и поиск элементов в бинарном дереве поиска – 4 ч.
4. Реализовать удаление элемента из бинарного дерева поиска – 2 ч.
5. Реализовать рандомизированное дерево бинарного поиска – 4 ч.

#### 6 семестр

1. Реализовать структуру данных хеш-таблицы на основе метода линейного зондирования – 4 ч.
2. Реализовать абстрактный тип данных графа с возможностью добавления и удаления элементов – 4 ч.
3. Написать программу, реализующую обход графа в глубину и в ширину – 4 ч.
4. Написать программу, реализующую алгоритм Дейкстры на графах – 6 ч.

### **6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ**

Учебным планом по дисциплине «Технологии и методы программирования» предусмотрено выполнение курсового проекта в 6-м семестре. Тема курсового проекта: «Реализация и анализ эффективности работы алгоритма».

Курсовой проект включает в себя решение практических задач из различных разделов курса «Технологии и методы программирования». Курсовой проект выполняется студентами в соответствии с заданным вариантом в соответствии с «Методическими указаниями по курсовому проектированию по дисциплине: «Методы программирования» специальностей 090301 «Компьютерная безопасность», 090302 «Информационная безопасность телекоммуникационных систем» очной формы обучения.

## 7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

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

#### 7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Неаттестован
ОК-8	Знать: понятие абстрактного типа данных и его реализации.	знание учебного материала и использование учебного материала в процессе выполнения заданий	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь: выбирать наиболее подходящие алгоритмы для решения конкретной задачи.	умение использовать учебный материал в процессе выполнения лабораторных работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть: профессиональной терминологией в области теории алгоритмов и программирования.	применение учебного материала в рамках конкретных прикладных заданий	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ОПК-5	Знать: понятие класса сложности алгоритма и методы ее оценки.	знание учебного материала и использование учебного материала в процессе выполнения заданий	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь: разрабатывать собственные модификации алгоритмов для решения специфических задач.	умение использовать учебный материал в процессе выполнения лабораторных работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть: методами оценки сложности существующих и разрабатываемых	применение учебного материала в рамках конкретных прикладных заданий	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

	алгоритмов.		программах	программах
ОПК-6	Знать: основные алгоритмы, используемые для сортировки и поиска в коллекциях элементов.	знание учебного материала и использование учебного материала в процессе выполнения заданий	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь: разрабатывать архитектуру программных комплексов, на основе знаний алгоритмов и структур данных.	умение использовать учебный материал в процессе выполнения лабораторных работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть: Навыками практического создания программных средств.	применение учебного материала в рамках конкретных прикладных заданий	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

### 7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 6 семестре по четырехбальной системе:

«отлично»;

«хорошо»;

«удовлетворительно»;

«неудовлетворительно».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл	Неудовл
ОК-8	Знать: понятие абстрактного типа данных и его реализации.	знание учебного материала и использование учебного материала в процессе выполнения заданий	Студент демонстрирует полное понимание учебного материала. Студент демонстрирует <b>ярко выраженную</b> способность использовать знания, умения, навыки в процессе выполнения	Студент демонстрирует значительное понимание материала. Студент <b>демонстрирует способность</b> использовать знания, умения, навыки в процессе выполнения	Студент демонстрирует частичное понимание материала. Способность студента продемонстрировать знание, умение, навык выражена слабо	Студент демонстрирует незначительное понимание материала. Студент <b>недемонстрирует способность</b> использовать знания, умения, навыки в процессе выполнения. Студент демонстрирует непонимание заданий. У студента нет ответа. Не было попытки выполнить задания.
	Уметь: выбирать наиболее подходящие алгоритмы для решения конкретной задачи.	умение использовать учебный материал в процессе выполнения лабораторных работ				
	Владеть: профессиональной терминологией в области теории алгоритмов и программирования.	применение учебного материала в рамках конкретных прикладных заданий				
ОПК-5	Знать: понятие класса	знание учебного				

	сложности алгоритма и методы ее оценки.	материала и использование учебного материала в процессе выполнения заданий				
	Уметь: разрабатывать собственные модификации алгоритмов для решения специфических задач.	умение использовать учебный материал в процессе выполнения лабораторных работ				
	Владеть: методами оценки сложности существующих и разрабатываемых алгоритмов.	применение учебного материала в рамках конкретных прикладных заданий				
ОПК-6	Знать: основные алгоритмы, используемые для сортировки и поиска в коллекциях элементов.	знание учебного материала и использование учебного материала в процессе выполнения заданий				
	Уметь: разрабатывать архитектуру программных комплексов, на основе знаний алгоритмов и структур данных.	умение использовать учебный материал в процессе выполнения лабораторных работ				
	Владеть: Навыками практического создания программных средств.	применение учебного материала в рамках конкретных прикладных заданий				

## 7.2 Примерный перечень оценочных средств ( типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

### 7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

1. Дан массив из 10 целых чисел (12345678910). Определить результат работы программы.

S:=0;

For i:=1 to 10 do S:=S+a[i];

- 1) 46
- 2) 56
- 3) 45
- 4) 55

2. Символом F обозначено одно из указанных ниже логических выражений от трех аргументов X, Y, Z.

Дан фрагмент таблицы истинности F.

X	X	X	X
0	0	1	1
0	1	0	0
1	0	0	1

- 1)  $X \wedge Y \wedge Z$
- 2)  $X \wedge \neg Y \wedge \neg Z$
- 3)  $X \vee \neg Y \vee Z$
- 4)  $\neg X \wedge Y \wedge \neg Z$

3. Дана матрица целых чисел

1111  
1111  
1111  
1111

Определите результат работы фрагмента программы: S:=0; n:=4;

For i:=1 to n do

    For j:=1 to n do

        S:=S+a[i, j];

Write(s);

- 1) 16
- 2) 10
- 3) 7
- 4) 15

## 7.2.2 Примерный перечень заданий для устного опроса

1. Что такое алгоритм?
2. Каковы свойства алгоритма?
3. Назовите основные правила выполнения схем алгоритмов, программ, данных и систем.

4. Назовите основные символы, применяемые при выполнении схем алгоритмов и программ.
5. Как на схемах изображаются вложенные циклы?
6. Как на схемах изображаются комментарии?
7. Как схему алгоритма (программы) размещают на нескольких листах?
8. Как в схемах алгоритмов (программ) используют линии и линии со стрелками?
9. В каких случаях целесообразно использовать рекурсию?
10. Каковы правила построения рекурсивных программ?
11. Назовите достоинства и недостатки рекурсивных программ.
12. Как определить структуру?
13. Как обратиться к полям структуры?
14. Как обратиться к элементу массива структур?
15. Какое ключевое слово начинает определение структуры?
16. Как обратиться к полям структуры через указатель на нее?
17. При помощи какой операции формируется доступ к полям структуры?
18. Опишите объект, для которого надо определить структуру и определите ее.
19. Как определить объект для списка, элементами которого являются числа.
20. Как определить объект для списка, элементами которого являются слова.
21. Как определить объект для списка, элементами которого являются указатели.
22. Перечислите информацию, которая необходима, для того чтобы удалить из списка со значением равным некоторому числу  $k$ .
23. Написать фрагмент программы, который удаляет требуемый элемент из списка.
24. Перечислите информацию, которая необходима, для того чтобы в список добавить элемент со значением равным некоторому числу  $k$ .
25. Перечислите информацию, которая необходима для того, чтобы удалить из списка головной (первый) элемент списка.
26. Перечислите информацию, которая необходима для того, чтобы новый элемент стал головным (первым) элементом списка.
27. Что такое стек?
28. Какие Вы знаете способы организации стека?
29. Какие операции могут быть реализованы для стеков?
30. Что такое очередь?
31. Какие Вы знаете способы организации очереди?
32. Какие операции могут быть реализованы с очередью?
33. В какой из этих структур данных могут применяться приоритеты?
34. Что такое дерево?
35. Каков алгоритм формирования дерева?
36. Каковы алгоритмы обходов деревьев?
37. Каков алгоритм удаления элемента из дерева?

38. В чем заключается сортировка методом вставки?
39. В чем заключается быстрая сортировка?
40. В чем заключается сортировка слиянием?
41. В чем состоит основная идея поиска в глубину?
42. В чем состоит основная идея поиска в ширину?
43. Какие результаты позволяют получить алгоритмы обхода графа?

### **7.2.3 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету**

4 семестр

1. Пространственная и временная сложность, классы сложности, О-сложность алгоритмов.
2. Массивы, списки.
3. АТД очередь, АТД стек.
4. Рекурсивные алгоритмы, деревья, обход дерева.

5 семестр

1. Правила игры, сортировка выбором.
2. Сортировка вставками, пузырьковая сортировка.
3. Характеристики производительности элементарных методов сортировки.
4. Сортировка методом Шелла.
5. Быстрая сортировка, характеристики производительности быстрой сортировки.
6. Сортировка слиянием, двухпутевое слияние.
7. Поиск с использованием индексации по ключам.
8. Последовательный поиск, бинарный поиск.
9. Производительность дерева поиска.
10. Рандомизированные бинарные деревья поиска.
11. Свойства красно-черных деревьев.

### **7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену**

1. Пространственная и временная сложность, классы сложности, О-сложность алгоритмов.
2. Массивы, списки.
3. АТД очередь, АТД стек.
4. Рекурсивные алгоритмы, деревья, обход дерева.
5. Правила игры, сортировка выбором.
6. Сортировка вставками, пузырьковая сортировка.
7. Характеристики производительности элементарных методов сортировки.
8. Сортировка методом Шелла.
9. Быстрая сортировка, характеристики производительности быстрой сортировки.
10. Сортировка слиянием, двухпутевое слияние.
11. Поиск с использованием индексации по ключам.
12. Последовательный поиск, бинарный поиск.
13. Производительность дерева поиска.

14. Рандомизированные бинарные деревья поиска.
15. Свойства красно-черных деревьев.
16. Повороты, вставка, удаление.
17. Простейшие алгоритмы поиска подстрок, алгоритм Робина-Карпа.
18. Свойства и типы графов, основные понятия теории графов.
19. АТД графа, алгоритмы обхода графа в глубину.
20. Алгоритмы обхода графа в ширину.
21. Алгоритм Дейкстры.
22. Алгоритм Флойда.
23. Алгоритм Дейкстры-Примы.
24. Алгоритм Крускана.
25. Остаточные сети, увеличивающие пути.
26. Разрезы транспортной сети.

#### 7.2.4 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
<b>4 семестр</b>			
1.	Понятие сложности алгоритма	ОК-8 ОПК-5 ОПК-6	Тест, контрольная работа, выполнение лабораторных работ
2.	Элементарные структуры данных	ОК-8 ОПК-5 ОПК-6	Тест, контрольная работа, выполнение лабораторных работ
3.	Абстрактный тип данных	ОК-8 ОПК-5 ОПК-6	Тест, контрольная работа, выполнение лабораторных работ
4.	Рекурсия и деревья	ОК-8 ОПК-5 ОПК-6	Тест, контрольная работа, выполнение лабораторных работ
<b>5 семестр</b>			
1.	Элементарные методы сортировки	ОК-8 ОПК-5 ОПК-6	Тест, контрольная работа, выполнение

			лабораторных работ, выполнение курсового проекта
2.	Поиск	ОК-8 ОПК-5 ОПК-6	Тест, контрольная работа, выполнение лабораторных работ, выполнение курсового проекта
3.	Бинарные деревья поиска	ОК-8 ОПК-5 ОПК-6	Тест, контрольная работа, выполнение лабораторных работ, выполнение курсового проекта
4.	Необходимость балансировки деревьев	ОК-8 ОПК-5 ОПК-6	Тест, контрольная работа, выполнение лабораторных работ, выполнение курсового проекта
5.	Красно–черные деревья	ОК-8 ОПК-5 ОПК-6	Тест, контрольная работа, выполнение лабораторных работ, выполнение курсового проекта
6 семестр			
1.	Точный поиск подстрок в строке	ОК-8 ОПК-5 ОПК-6	Тест, контрольная работа, выполнение лабораторных работ
2.	Алгоритмы на графах	ОК-8 ОПК-5 ОПК-6	Тест, контрольная работа, выполнение лабораторных работ
3.	Алгоритм нахождения максимального основного дерева в графе	ОК-8 ОПК-5 ОПК-6	Тест, контрольная работа, выполнение лабораторных работ
4.	Алгоритм нахождения	ОК-8	Тест, контрольная

	максимального потока транспортного пути	ОПК-5 ОПК-6	работа, выполнение лабораторных работ
--	--	----------------	--

### **7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности**

При преподавании дисциплины «Технологии и методы программирования» в качестве формы оценки знаний студентов используются: тесты, решение практических задач, зачет, экзамен.

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Зачет проводится согласно учебного плана в соответствии сперечнем вопросов для подготовки к зачету.

## 8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

*Основная:*

1. Кащенко, Г.А. Методы программирования [Электронный ресурс] : Учеб.пособие / Г. А. Кащенко, Д. О. Карпеев. - Электрон.текстовые, граф. дан. ( 1,954 Мбайт ). - Воронеж : ФГБОУ ВПО "Воронежский государственный технический университет", 2011. - 1 файл. - 30-00.
2. Карпеев, Д.О.Методы программирования : Учеб.пособие / Д. О. Карпеев. - Воронеж : ФГБОУ ВПО "Воронежский государственный технический университет", 2014. - 246 с. - 231-07; 250 экз.

*Дополнительная:*

1. Основы объектно-ориентированного программирования [Электронный ресурс] : учеб.пособие / А. Г. Остапенко [и др.]. - Воронеж : ВГТУ, 2001. - 110 с. - 20.00.
2. Средства объектно-ориентированного программирования в языках Pascal ,ObjectPascal и C++ : учеб.пособие / А. Г. Остапенко [и др.]. - Воронеж : ВГТУ, 2003. - 156 с. - 30-00.

*Методические разработки:*

1. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине "Методы программирования" для студентов специальности 090301 "Компьютерная безопасность" очной формы обучения [Электронный ресурс] / Каф.систем информационной безопасности; Сост. С. С. Куликов. - Электрон.текстовые, граф. дан. ( 253 Кбайт ). - Воронеж : ФГБОУ ВПО "Воронежский государственный технический университет", 2013. - 1 файл. - 00-00.
2. Методические указания к лабораторным работам по дисциплине "Методы программирования" для студентов специальностей 090301 "Компьютерная безопасность", 090302 "Информационная безопасность телекоммуникационных систем" очной формы обучения [Электронный ресурс] / Каф.систем информационной безопасности; Сост.: Д. О. Карпеев, С. С Куликов. - Электрон.текстовые, граф. дан. ( 459 Кбайт ). - Воронеж : ФГБОУ ВПО "Воронежский государственный технический университет", 2014. - 1 файл. - 00-00.
3. Методические указания к курсовому проектированию по дисциплине «Методы программирования» для студентов специальностей 090301 «Компьютерная безопасность», 090302 «Информационная безопасность телекоммуникационных систем» очной формы обучения [Электронный ресурс] / Каф.систем информационной безопасности; Сост. Д. О. Карпеев. - Электрон.текстовые, граф. дан. ( 259 Кб ). - Воронеж : ФГБОУ ВПО "Воронежский государственный технический университет", 2014. - 1 файл. - 00-00.

4. Методические указания к самостоятельным работам по дисциплинам «Методы программирования», «Технологии и методы программирования» для студентов специальностей 090301 «Компьютерная безопасность», 090302 «Информационная безопасность телекоммуникационных систем», 090303 «Информационная безопасность автоматизированных систем» очной формы обучения [Электронный ресурс] / Каф. систем информационной безопасности; Сост. Д. О. Карпеев. - Электрон. текстовые, граф. дан. (488 Кб). - Воронеж : ФГБОУ ВПО "Воронежский государственный технический университет", 2015. - 1 файл. - 00-00.

**8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем.**

<http://eios.vorstu.ru/>  
<http://www.studentlibrary.ru/>  
<http://znanium.com/>  
<http://e.lanbook.com/>  
<http://www.iprbookshop.ru/>  
<http://www.kit-e.ru/>  
Microsoft VisualStudio/Qt

## **9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

Специализированная лекционная аудитория, оснащенная оборудованием для лекционных демонстраций и проекционной аппаратурой.

Дисплейный класс, оснащенный компьютерными программами для проведения лабораторных занятий.

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

По дисциплине «Технологии и методы программирования» читаются лекции и проводятся практические занятия.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Выполнение лабораторных работ осуществляется согласно учебного плана в соответствии с «Методическими указаниями по выполнению лабораторных работ».

Большое значение по закреплению и совершенствованию знаний имеет самостоятельная работа студентов. Информацию о всех видах самостоятельной работы студенты получают на занятиях.

Освоение дисциплины оценивается на экзамене.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Практические занятия	Практические занятия позволяют научиться применять теоретические знания, полученные на лекции при решении конкретных задач. Чтобы наиболее рационально и полно использовать все возможности практических занятий для подготовки к ним необходимо: следует разобрать лекцию по соответствующей теме, ознакомиться с соответствующим разделом учебного пособия по данной дисциплине, проработать дополнительную литературу и источники, решить задачи для самостоятельного решения из соответствующего раздела методических указаний к практическим занятиям.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: <ul style="list-style-type: none"> <li>- работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций;</li> <li>- выполнение домашних заданий и расчетов;</li> <li>- работа над темами для самостоятельного изучения;</li> <li>- участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад;</li> <li>- подготовка к промежуточной аттестации.</li> </ul>
Подготовка к зачету	При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и выполненные задания на практических занятиях.
Подготовка к промежуточной аттестации	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед экзаменом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.