

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Кубанский государственный университет»  
Физико-технический факультет

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе,  
качеству образования, первый  
проректор

Хагуров Е.А.

подпись

« 27 » 04 2018 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### ***Б1.Б.15 ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ***

*(код и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)*

Направление подготовки / специальность

11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

*(код и наименование направления подготовки/специальности)*

Направленность (профиль) / специализация

Оптические системы и сети связи

*(наименование направленности (профиля) специализации)*

Программа подготовки \_\_\_\_\_ прикладная

*(академическая /прикладная)*

Форма обучения \_\_\_\_\_ заочная

*(очная, очно-заочная, заочная)*


Квалификация (степень) выпускника \_\_\_\_\_ бакалавр

*(бакалавр, магистр, специалист)*

Краснодар 2018

Рабочая программа дисциплины *вычислительная техника и информационные технологии* составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи.

Программу составил:

Нестеренко А. Г., доцент кафедры физики и информационных систем физико-технического факультета 

Рабочая программа дисциплины *вычислительная техника и информационные технологии* утверждена на заседании кафедры (разработчика)

Протокол № 15 от 6 апреля 2018 г.

Заведующий кафедрой (разработчика)

Н.М. Богатов, доктор физико-математических наук, профессор 

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры (выпускающей)

Протокол № 9 от 12 апреля 2018 г.

Заведующий кафедрой (выпускающей)

Н. А. Яковенко, доктор технических наук, профессор 

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета

Протокол № 10 от 12 апреля 2018 г.

Председатель УМК факультета

Н.М. Богатов, доктор физико-математических наук, профессор 

Рецензенты:

Тумаев Е.Н., д.ф.-м.н., заведующий кафедрой теоретической физики и компьютерных технологий

Половодов Ю. А., к.пед.н., генеральный директор ООО «КПК»

## **1 Цели и задачи изучения дисциплины**

### **1.1 Цель дисциплины**

Целью преподавания дисциплины «Вычислительная техника и информационные технологии» (ВТиИТ) является изучение студентами особенностей функционирования вычислительных средств, принципов организации вычислительных процессов, формирование у студентов навыков решения вычислительных задач.

В результате изучения настоящей дисциплины студенты должны получить знания, имеющие не только самостоятельное значение, но и обеспечивающие базовую подготовку для усвоения ряда последующих дисциплин.

Изучая дисциплину ВТиИТ, студенты впервые знакомятся со структурой организации вычислительных процессов. Приобретенные студентами знания и навыки необходимы для грамотной эксплуатации телекоммуникационной аппаратуры, так и для разработки широкого класса устройств, связанных с цифровой обработкой сигналов и обеспечением выполнения командных последовательностей.

### **1.2 Задачи дисциплины**

- Ознакомить слушателей с логическими основами цифровой вычислительной техники;
- дать представление о современном состоянии информационных технологий и роли цифровой техники в ИТ;
- научить студентов умению самостоятельно работать со специальной литературой по дисциплине, добывать и осознанно применять полученные знания;
- выработать у студентов навыки математического исследования прикладных задач вычислительной техники;
- обучить студентов основам программирования, необходимым для понимания основ функционирования вычислительной техники.

### **1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Вычислительная техника и информационные технологии» является обязательной дисциплиной и входит в базовую часть профессионального цикла (Б1.Б.15) дисциплин ООП подготовки бакалавров по направлению 11.03.02 - "Инфокоммуникационные технологии и системы связи". Учебный курс опирается на знания, полученные в ходе изучения дисциплин «Математический анализ», «Информатика».

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

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся общепрофессиональных компетенций (ОПК):

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1	ОПК-1	Способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны	историю развития вычислительной техники подходы к понятию «информация», ее измерении, кодировании различные системы счисления	вычислять количество информации работать с различными системами счисления	методами защиты информации
2	ОПК-3	Способностью владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации	основные законы алгебры логики способы передачи информации файловую организацию данных	представлять логические функции в табличной и аналитической форме решать различные практические и теоретические задачи, делать мате-	навыками разработки алгоритмов и программ решения задач управления

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
				математические расчеты, строить графики	
3	ОПК-4	Способностью иметь навыки самостоятельной работы на компьютере и в компьютерных сетях; осуществлять компьютерное моделирование устройств, систем и процессов с использованием универсальных пакетов прикладных компьютерных программ	способы записи, основные свойства и команды алгоритмов, а также назначение языков программирования высокого уровня	записывать алгоритмы в различных формах работать в различных средах разработки выбирать подходящий инструментарий для решения задач	навыками отладки программ навыками работы в выбранной среде разработки
4	ОПК-5	Способностью использовать нормативную и правовую документацию, характерную для области информационных технологий и систем связи (нормативные правовые акты РФ, технические регламенты, меж-	Различие между различными стандартами выбранного языка программирования	Искать необходимую нормативную документацию по рассматриваемому вопросу	Навыками использования нормативной документации

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		дународные и национальные стандарты, рекомендации Международного союза электросвязи			

## 2 Структура и содержание дисциплины

### 2.1 Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач.ед. (72 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице (для студентов ЗФО).

Вид учебной работы		Всего часов	курс
			2
<b>Контактная работа, в том числе:</b>			
<b>Аудиторные занятия (всего):</b>		<b>8</b>	<b>8</b>
Занятия лекционного типа		4	4
Лабораторные занятия		2	2
Занятия семинарского типа		2	2
<b>Иная контактная работа:</b>			
Промежуточная аттестация (ИКР)		<b>0.3</b>	0.3
<b>Самостоятельная работа, в том числе:</b>			
Проработка учебного материала		<b>55</b>	55
<b>Контроль:</b>			
Подготовка к экзамену		<b>8.7</b>	8.7
<b>Общая трудоемкость</b>	час.	<b>72</b>	<b>72</b>
	в то числе контактная работа	<b>8.3</b>	<b>8.3</b>
	зач. ед.	<b>2</b>	<b>2</b>

## 2.2 Структура дисциплины

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	Логические основы цифровой техники	11	1			10
2	Представление данных. Структуры данных и их хранение	11	1			10
3	Основы алгоритмизации и технологии программирования	13	1		2	10
4	Модели решения функциональных и вычислительных задач	11	1			10
5	Локальные и глобальные компьютерные сети	11		1		10
6	Основы и методы защиты информации	6		1		5

## 2.3 Содержание разделов дисциплины

### 2.3.1 Занятия лекционного типа

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Логические основы цифровой техники	Системы счисления. Логические функции. Принципы аппаратурной реализации таблицы истинности.	Устный опрос, контрольная работа
2	Представление данных. Структуры данных и их хранение	Массив. Двумерный массив. Стек. Очередь.	Устный опрос, контрольная работа
3	Основы алгоритмизации и технологии программирования	Понятие алгоритма и его свойства. Способы записи алгоритмов. Основные алгоритмические конструкции. Простые типы данных: переменные и константы. Структурированные данные и алгоритмы их обработки. Основные понятия структурного программирования. Технологические приемы структурного программирования. Языки программирования	Тесты, контрольная работа.
4	Модели решения функциональных и вычислительных задач	Классификация моделей. Оценки скорости, времени, памяти при решении вычислительных задач	Устный опрос

### 2.3.2 Занятия семинарского типа

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	Локальные и глобальные компьютерные сети	Топология сети. Модель OSI. Основы маршрутизации. Модель клиент-сервер	Тесты, контрольная работа
2	Основы и методы защиты информации	Общие понятия информационной безопасности. Правовая охрана программ и данных. Способы и средства нарушения конфиденциальности информации. Основы противодействия нарушению конфиденциальности.	Тесты

### 2.3.3 Лабораторные работы

№	Наименование раздела	Наименование лабораторных работ	Форма текущего контроля
1	Основы алгоритмизации и технологии программирования	Основы программирования в интегрированной среде разработки	Устный отчет по лабораторной работе

### 2.3.4 Примерная тематика курсовых работ

Не предусмотрены.

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

№	Наименование раздела	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	Логические основы цифровой техники	Чуканов В. О., Гуров В. В. Логические и арифметические основы и принципы работы ЭВМ. Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУ-«ИНТУ-ИТ», 2016. URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&amp;book_id=428976">http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&amp;book_id=428976</a> (дата обращения 31.08.2017)
2	Представление данных. Структуры данных и их хранение	Мейер Б. Инструменты, алгоритмы и структуры данных. Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=429033&amp;sr=1">http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=429033&amp;sr=1</a> (дата обращения 31.08.2017)
3	Основы алгоритмизации и технологии программирования	Царев Р. Ю. Программирование на языке Си: учебное пособие. Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2014. URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&amp;book_id=364601">http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&amp;book_id=364601</a> (дата обращения 31.08.2017)



4	Модели решения функциональных и вычислительных задач	Кузнецов А. С. , Царев Р. Ю. , Князьков А. Н. Теория вычислительных процессов: учебник. Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2015. URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&amp;book_id=435696">http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&amp;book_id=435696</a> (дата обращения 31.08.2017)
5	Локальные и глобальные компьютерные сети	Пятибратов А. П. , Гудыно Л. П. , Кириченко А. А. Вычислительные машины, сети и телекоммуникационные системы: учебно-методический комплекс. Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2015. URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&amp;book_id=90949">http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&amp;book_id=90949</a> (дата обращения 31.08.2017)
6	Основы и методы защиты информации	Царев Р. Ю. , Прокопенко А. В. , Князьков А. Н. Программные и аппаратные средства информатики: учебник. Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2015. URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&amp;book_id=435670">http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&amp;book_id=435670</a> (дата обращения 31.08.2017)

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

### **3 Образовательные технологии**

Для лекционных занятий используются мультимедийные средства воспроизведения активного содержания, позволяющего слушателю воспринимать особенности изучаемой темы, зачастую играющие решающую роль в понимании и восприятии, а также формировании общепрофессиональных компетенций.

В ходе практических занятий активно проводится групповое обсуждение поставленной задачи, коллективный поиск решения проблемы.

Проведение лабораторных работ предусмотрено в компьютерном классе, оснащенном современными ПК с необходимым пакетом ПО.

Для связи с преподавателем по всем возникающим вопросам используется СМО moodle.

Такие образовательные технологии обеспечивают системный и комплексный характер приобретаемых знаний и формируемых компетенций, умений и навыков.

#### **4 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

##### **4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля**

##### **Контрольная работа**

##### **Задание 1.1**

Перевести десятичное число в систему счисления с основанием "b".

№	Число	b	№	Число	b	№	Число	b
1	67,43	2	11	1234,54	8	21	4321,45	16
2	89,12	2	12	2346,77	8	22	6432,22	16
3	46,32	2	13	1436,32	8	23	6341,23	16
4	39,55	2	14	3215,78	8	24	5123,87	16
5	73,12	2	15	2741,42	8	25	7214,24	16
6	81,54	2	16	1985,55	8	26	8591,32	16
7	61,33	2	17	2794,54	8	27	7942,27	16
8	87,32	2	18	3582,33	8	28	8235,41	16
9	51,32	2	19	1658,32	8	29	6851,82	16
10	83,52	2	20	2531,46	8	30	5312,36	16

##### **Задание 1.2**

Перевести число с основанием "b" в десятичную систему счисления

№	b	Число	№	b	Число	№	b	Число
1	2	101110,101	11	8	2451,73	21	16	1A9,23
2	2	110101,110	12	8	6142,34	22	16	D3C,19
3	2	110011,001	13	8	5462,15	23	16	98E,7D
4	2	111001,011	14	8	4361,43	24	16	B65,C6
5	2	101101,111	15	8	5764,52	25	16	45F,79
6	2	100011,010	16	8	3476,61	26	16	86B,5A
7	2	111010,100	17	8	5461,11	27	16	D49,66
8	2	101010,011	18	8	4671,47	28	16	6EC,75
9	2	111100,101	19	8	6543,21	29	16	F61,55
10	2	110110,110	20	8	1526,35	30	16	7CA,16

### Задание 1.3

Осуществить алгебраическое сложение целых двоичных чисел в обратном (дополнительном) коде. Результат представить в прямом коде.

№	a	b	код	№	a	b	код	№	a	b	код
1	27	-19	обр.	11	19	-24	обр.	21	26	-29	обр.
2	-24	17	доп.	12	-17	19	доп.	22	23	-18	доп.
3	19	-15	обр.	13	15	-27	обр.	23	19	-24	обр.
4	-21	14	доп.	14	-14	21	доп.	24	17	-26	доп.
5	25	-28	доп.	15	28	-25	доп.	25	25	-18	доп.
6	-18	23	обр.	16	-23	19	обр.	26	28	-16	обр.
7	16	-21	доп.	17	21	-26	доп.	27	18	-11	доп.
8	-22	19	обр.	18	-19	22	обр.	28	21	-27	обр.
9	24	-25	обр.	19	25	-27	обр.	29	22	-16	обр.
10	-27	19	доп.	20	19	-24	доп.	30	16	-23	доп.

### Задание 1.4

Сложить два двоичных числа в форме с плавающей запятой.

№	1-е число		2-е число		№	1-е число		2-е число	
	мантисса	порядок	мантисса	порядок		мантисса	порядок	мантисса	порядок
1	0,10111	110	0,11001	101	16	0,10011	100	0,11101	101
2	0,11011	101	0,01011	110	17	0,11001	101	0,11011	110
3	0,10101	110	0,10110	100	18	0,10111	110	0,11110	100
4	0,11001	011	0,11101	101	19	0,10001	011	0,11101	101
5	0,11101	101	0,10101	011	20	0,10101	101	0,10111	011
6	0,11001	010	0,11001	100	21	0,11011	010	0,10101	100
7	0,11010	101	0,10010	100	22	0,11011	101	0,11010	100
8	0,10010	011	0,11010	101	23	0,11110	011	0,10010	101
9	0,10110	010	0,11110	100	24	0,10010	010	0,10010	100
10	0,10111	101	0,10010	100	25	0,10110	101	0,11110	100
11	0,11001	001	0,10011	011	26	0,11111	001	0,11010	011
12	0,11011	011	0,10001	101	27	0,10010	011	0,11011	101
13	0,10001	010	0,11101	100	28	0,10011	010	0,11001	100
14	0,10111	110	0,10001	100	29	0,11101	110	0,10101	100
15	0,11100	011	0,10011	101	30	0,11001	011	0,11010	101

### Задание 2\*

Составить программу вычисления и печати значений следующих выражений для исходных данных (данные подобрать самостоятельно, реализовать возможность непрерывного ввода аргументов до момента, пока пользователь не откажется от ввода), вводимых с клавиатуры в диалоговом режиме:

- $$F(x,y) = \begin{cases} 3x+1, & \text{если } x < 0 \\ y + \cos(x), & \text{если } x = 0 \\ y - \sin(x), & \text{если } x > 0 \end{cases}$$
- $$F(x,y) = \begin{cases} y \cdot x, & \text{если } x \leq -1,75 \\ 74, & \text{если } -1,75 < x < 0,28 \\ 3x + x - 6, & \text{если } x \geq 0,28 \end{cases}$$

---

\* Для всех программ (Задания 2-4) привести блок-схему алгоритма, исходный код программы поместить в приложение к контрольной работе

3.  $F(x,y) = \begin{cases} |x| + y, & \text{если } x < y \\ 74x \cdot (y-9x) & \text{в противном случае} \end{cases}$
4.  $F(x,y) = \begin{cases} y^{x+1} - 5x, & \text{если } 2x + 3 > 0 \\ 74y, & \text{если } 2x + 3 = 0 \\ 3x + x - 6, & \text{если } 2x + 3 < 0 \end{cases}$
5.  $F(x,y) = \begin{cases} \max(x,y+5), & \text{если } x > y \\ \min(x+1,y,3), & \text{если } x < y \\ x y, & \text{если } x = y \end{cases}$
6.  $F(x,y) = \begin{cases} x + \sin(y), & \text{если } x - y > 0 \\ y - \cos(x), & \text{если } x - y < 0 \\ \operatorname{tg}(x) + 4y, & \text{если } x = y \end{cases}$
7.  $F(x,y) = \begin{cases} 1, & \text{если } x < 1 \\ x + 5, & \text{если } 1 < x < 2 \\ 6y \cdot 2x + 4, & \text{если } 2 < x < 4 \\ x + \sin(y), & \text{если } 4 < x \end{cases}$
8.  $F(x,y) = \begin{cases} x - |y|, & \text{если } x > y \\ y - x + 1, & \text{если } x = y \\ x^4 + \sin^3(y), & \text{если } x < y \end{cases}$
9.  $F(x,y) = \begin{cases} x^y + y^x, & \text{если } x > y \\ x y, & \text{если } x < y \\ |2x - y|, & \text{если } x = y \end{cases}$
10.  $F(x,y) = \begin{cases} x(x^y - 1), & \text{если } x > y \\ x - \cos(xy), & \text{если } x < y \\ 7 + y, & \text{если } x = y \end{cases}$
11.  $F(x,y) = \begin{cases} x y / (x+y), & \text{если } x > y \\ 6y \cdot 2x + 4, & \text{если } x < y \\ x + \sin(y), & \text{если } x = y \end{cases}$
12.  $F(x,y) = \begin{cases} \min(x, 2y, 23), & \text{если } x > y \\ \max(2x, y), & \text{если } x < y \end{cases}$

- $x + 1/y,$       если  $x = y$
13.  $F(x,y) = \begin{cases} y^{x+1} - 5x, & \text{если } x > y \\ (2x - 1) \cdot y, & \text{если } x < y \\ 578, & \text{если } x = y \end{cases}$
14.  $F(x,y) = \begin{cases} x^2 + 1/y, & \text{если } x > y \\ 6y \cdot 2x + 4, & \text{если } x < y \\ x + \sin(y), & \text{если } x = y \end{cases}$
15.  $F(x,y) = \begin{cases} \min(x, 2.5y), & \text{если } x > y \\ |x - y|, & \text{если } x = y \\ x \cdot y / (x+y), & \text{если } x < y \end{cases}$
16.  $F(x,y) = \begin{cases} y^{x+1} - 5x^3, & \text{если } x > y \\ 8y - 7x, & \text{если } x < y \\ \cos(x) + y, & \text{если } x = y \end{cases}$
17.  $F(x,y) = \begin{cases} x^{y-1} - 9, & \text{если } x > y \\ 6y \cdot 2x + 41, & \text{если } x < y \\ 2x + \sin(y), & \text{если } x = y \end{cases}$
18.  $F(x,y) = \begin{cases} \ln(x+y), & \text{если } x > y \\ \max(7x, 4y), & \text{если } x < y \\ 1/x + 1/y, & \text{если } x = y \end{cases}$
19.  $F(x,y) = \begin{cases} 5 - y, & \text{если } x < y \\ \lg(x \cdot y), & \text{если } x = y \\ |\min(x, 2y)|, & \text{если } x > y \end{cases}$
20.  $F(x,y) = \begin{cases} y^{x+1} - 5x, & \text{если } x > y \\ 6y \cdot 2x + 4, & \text{если } x < y \\ x + \sin(y), & \text{если } x = y \end{cases}$
21.  $F(x,y) = \begin{cases} 1/x + 1/y, & \text{если } x - 0,5 > y \\ 6y \cdot 2x + 4, & \text{если } x < y + 0,5 \end{cases}$
22.  $\begin{cases} 8^{x/3} + y^{1/2}, & \text{если } x > y \end{cases}$

$$\begin{aligned}
& F(x,y) = \begin{cases} \ln(x+1), & \text{если } x < y \\ y - 5x, & \text{если } x = y \end{cases} \\
23. & F(x,y) = \begin{cases} 4^x - 2^{y-1} - 24, & \text{если } x > y \\ 6y \cdot 2x + 4, & \text{если } x < y \\ x + \sin(y), & \text{если } x = y \end{cases} \\
24. & F(x,y) = \begin{cases} \min(x+1, 2y, 3), & \text{если } x > y \\ \max(x+5, y), & \text{если } x < y \\ (x/3)^y, & \text{если } x = y \end{cases} \\
25. & F(x,y) = \begin{cases} y^{x+1} - 5x, & \text{если } 2x > y \\ 3x \cdot \sin(y), & \text{если } 2x < y \\ 5y \cdot \cos(x), & \text{если } 2x = y \end{cases} \\
26. & F(x,y) = \begin{cases} 3x \cdot |\sin(x)|^y, & \text{если } x > 6,5y \\ 6y \cdot 2x + 4, & \text{если } x < 6,5y \\ x + \sin(y), & \text{если } x = 6,5y \end{cases} \\
27. & F(x,y) = \begin{cases} \operatorname{arctg}(x/2), & \text{если } x > y \\ \max(x+4, y), & \text{если } x < y \\ xy / (x+y)^{xy}, & \text{если } x = y \end{cases} \\
28. & F(x,y) = \begin{cases} x^{2/3} + y^3 - 4xy, & \text{если } x > y \\ x+1, & \text{если } x < y \\ y - 5x, & \text{если } x = y \end{cases} \\
29. & F(x,y) = \begin{cases} |(x+y)^{xy} - 4,2, & \text{если } x > y \\ \max(x, y - 5), & \text{если } x < y \\ \min(x+5, y^2, 3), & \text{если } x = y \end{cases} \\
30. & F(x,y) = \begin{cases} \operatorname{arctg}(x \cdot y), & \text{если } x > y \\ \max(y \cdot x, y+5), & \text{если } x < y \\ xy / (x+y)^{xy}, & \text{если } x = y \end{cases}
\end{aligned}$$

### Задание 3

Составить программу вычисления функции. Построить график функции по полученным точкам, рядом привести график этой же функции, по-

строенный, например, стандартными средствами Microsoft Excel или любого другого табличного процессора.  $\Delta x$  обозначает шаг по  $x$ .

№	Функция	Аргумент для варианта
1.	$  (x+1)^{1/2} - y^{1/3}   \cdot \sin(x)$	$-\pi \leq x \leq \pi, \Delta x=0.5, y=3.6$
2.	$x/[7bx^2 - ax^3 + \cos(3/4x)] - \sin(x)$	$-4 \leq x \leq 3, \Delta x=0.7, a=1.4, b=0.9$
3.	$8^{2/x} - 2^{3x+3} + \operatorname{tg}(x/y)$	$0.1 \leq x \leq 5, \Delta x=0.6, y=3.6$
4.	$[y - \sin(x)] / \log_9(xy) + (x-2y)^{-1/3}$	$1 \leq x \leq 3, \Delta x=0.2, y=1.6$
5.	$2x^{1/3} + 4xy - \sin x / (2x - y)$	$-2 \leq x \leq 3.14, \Delta x=0.2, y=1.2$
6.	$5x + 2\sin^2 y - 4 / (x+7,2) + x^2$	$-2 \leq x \leq 3, \Delta x=0.5, y=0.2$
7.	$6,28x + 3,14y \ln   (x - y)  $	$-2 \leq x \leq 3, \Delta x=0.5, y=0.2$
8.	$(3x + 1)^{3,6} \cdot (y + \cos x)^{-2} + \ln(xy)$	$1 \leq x \leq 3, \Delta x=0.2, y=1.2$
9.	$ x ^{0,8} + \sin y - y^{-3} + \cos x$	$-1 \leq x \leq 2, \Delta x=0.3, y=1.2\pi$
10.	$\sin y - y^{-3} + \ln \cos x  + x^{0,8}$	$\pi \leq x \leq 2\pi, \Delta x=0.5, y=3.6$
11.	$3,2y + 6,7 \operatorname{arctg}(1 - x^2 / y^2)^{-1/2}$	$-1 \leq x \leq 2, \Delta x=0.4, y=2.4$
12.	$ 2x - y / \ln(x + y) + \sin(y) ^{-1/5}$	$4 \leq x \leq 8, \Delta x=0.2, y=2$
13.	$  (3x + yx - 6)  ^{1/2} \cdot \ln(x + y)$	$0.1 \leq x \leq 2, \Delta x=0.2, y=-3$
14.	$ x  + (y-9x)^2 (\operatorname{arctg} x)^{-1/2}$	$-\pi \leq x \leq \pi, \Delta x=0.5, y=6$
15.	$xy / (x+y) \cdot \operatorname{arctg}(1 - x^2 / y^2)^{-1/2}$	$0.1 \leq x \leq 2, \Delta x=0.2, y=-2.2$
16.	$7,45e^{xy} + 6,98 \sin(xy)$	$0.4 \leq x \leq 2, \Delta x=0.2, y=0.5$
17.	$\log_3(7x^2) -  \sin(x+y) / \cos(x) $	$-1 \leq x \leq 2, \Delta x=0.4, y=1.4$
18.	$4^x - 2^{x-1} - \sin(3x / (x - 1))$	$0.5\pi \leq x \leq \pi, \Delta x=0.5, y=1.5$
19.	$\log_4 x^2 + \log_5 (xy)^3 + \operatorname{tg}(x)$	$0.4 \leq x \leq 1.6, \Delta x=0.2, y=5$
20.	$\sin^2( x + y ) + \cos^2(xy)$	$0.5\pi \leq x \leq \pi, \Delta x=0.1, y=0.5\pi$
21.	$\operatorname{tg}^2(x) + 4y + \log_3(7x^2)$	при: $0.2 \leq x \leq 2, \Delta x=0.2, y=0.5$
22.	$y^2 + x^2 + 5xy + 78$	$4 \leq x \leq 8, \Delta x=0.5, y=2$



23.	$\sqrt[3]{\frac{\sin(x+y)}{x(x+1)} + \frac{x - \cos(xy)}{7+y}}$	$0.5\pi \leq x \leq \pi, \Delta x=0.1, y=0.5\pi$
24.	$(1/x)^3 + (1/y)^2 + \operatorname{tg}(xy)$	$0.4 \leq x \leq 2.6, \Delta x=0.6, y=3$
25.	$2 \sin^3(\operatorname{arctg} x - \sin(x/2))$	$0.5\pi \leq x \leq \pi, \Delta x=0.1, y=1.5$
26.	$2\cos^3 x + 4e^{-x} + ax^4$	$-2 \leq x \leq 2, \Delta x=0.4, a=0.5$
27.	$y^2 + x^2 + 5xy + 78$	$-2 \leq x \leq 4, \Delta x=0.5, y=3.2$
28.	$y^x \cdot \operatorname{arctg}[(1 - x^3/y)]$	$1 \leq x \leq 3, \Delta x=0.4, y=2.2$
29.	$\operatorname{arctg}(y/x) + y^3 - x^2 + 1$	$0.4 \leq x \leq 2.6, \Delta x=0.6, y=3$
30.	$x^3 + 1/y + \log_3( 7x )$	$-2 \leq x \leq 4, \Delta x=0.5, y=3.2$

#### Задание 4

1. Создать матрицу 3 x 4, заполнить ее числами 0 и 1 так, чтобы в одной строке была ровно одна единица, и вывести на экран.
2. Создать и вывести на экран матрицу 2 x 3, заполненную случайными числами из [0, 9].
3. Дана матрица. Вывести на экран первый и последний столбцы.
4. Дана матрица. Вывести на экран первую и последнюю строки.
5. Дана матрица. Вывести на экран все четные строки, то есть с четными номерами.
6. Дана матрица. Вывести на экран все нечетные столбцы, у которых первый элемент больше последнего.
7. Дан двумерный массив 5x5. Найти сумму модулей отрицательных нечетных элементов.
8. Дан двумерный массив n x m элементов. Определить, сколько раз встречается число 7 среди элементов массива.
9. Дана квадратная матрица. Вывести на экран элементы, стоящие на диагонали.
10. Дана матрица. Вывести k-ю строку и p-й столбец матрицы.
11. Дана матрица размера m x n. Вывести ее элементы в следующем порядке: первая строка справа налево, вторая строка слева направо, третья строка справа налево и так далее.
12. Создать матрицу, состоящую из нулей, за исключением элементов, которые находятся в крайних столбцах и строках - они равны единице.
13. Создать квадратную матрицу, на диагонали которой находятся тройки, выше диагонали находятся двойки, остальные элементы равны единице.

14. Создать квадратную матрицу из случайных чисел из  $[0, 9]$ , на побочной диагонали которой находятся единицы.
15. Сформировать матрицу  $n \times m$ , состоящую из нулей и единиц, причем единицы находятся только в угловых клетках.
16. Сформировать квадратную матрицу  $n \times n$ , на диагонали которой находятся случайные числа из диапазона  $[1; 9]$ , а остальные числа равны 1.
17. Заполнить матрицу так, чтобы сумма элементов в каждой строке была равна номеру этой строки.
18. Дана целочисленная матрица размера  $5 \times 5$ . Переставить местами 4 и 5 строку.
19. Сформировать матрицу, состоящую из нулей и единиц, причем количество единиц строго равно количеству строк.
20. Даны положительные целые числа  $m, n$  и набор из  $m$  чисел. Сформировать матрицу размера  $m \times n$ , у которой в каждом столбце содержатся все числа из исходного набора (в том же порядке).
21. Сформировать матрицу, в каждой строке которой находится ровно один ноль на случайном месте.
22. Сформировать случайную матрицу  $m \times n$ , состоящую из нулей и единиц, причем в каждом столбце число единиц равно номеру столбца.
23. Найдите сумму всех элементов матрицы.
24. В произвольной матрице отсортировать по убыванию элементы строк, расположенные после второго отрицательного числа.
25. В данной матрице найти наименьший элемент в каждой строке.
26. В матрице поменять местами первую и последнюю строки.
27. Найти количество строк матрицы, числа в которых возрастают.
28. В матрице найти номер строки, в которой произведение чисел минимально.
29. Удалить строку матрицы, в которой количество нулей максимально
30. Найдите наибольший элемент матрицы и заменить все нечетные элементы на него.

### **Тестовые вопросы**

Укажите упорядоченную последовательность по возрастанию последовательность значений

- а) 10 бит, 20 бит; 2 байта
- б) 2 байта, 10 бит, 20 бит
- в) 10 бит, 2 байта, 20 бит
- г) 20 бит, 10 бит, 2 байта

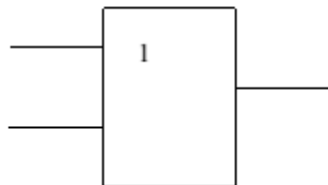
Какое высказывание является ложным

- а) Один байт равен 8 битам
- б) Один Мбайт равен 1024 Кбайт
- в) Один Кбайт равен 1000 байт
- г) Один Кбайт равен 1024 байт
- д) Один Гбайт равен 1024 Мбайт

Логическая операция  $A \wedge B$  называется

- а) Инверсия
- б) Дизъюнкция
- в) Импликация
- г) Конъюнкция

На рисунке



Представлено условное изображение логического элемента

- а) И
- б) НЕ
- в) ИЛИ–НЕ
- г) ИЛИ
- д) И-НЕ

Алгоритм

- а) это последовательность данных, необходимая для решения поставленной задачи, в которой содержится информация пользователя и служебная информация
- б) это система строго сформулированных правил, которые определяют процесс преобразования информации в целях получения необходимого результата
- в) это компьютерная программа

Результативность алгоритма означает

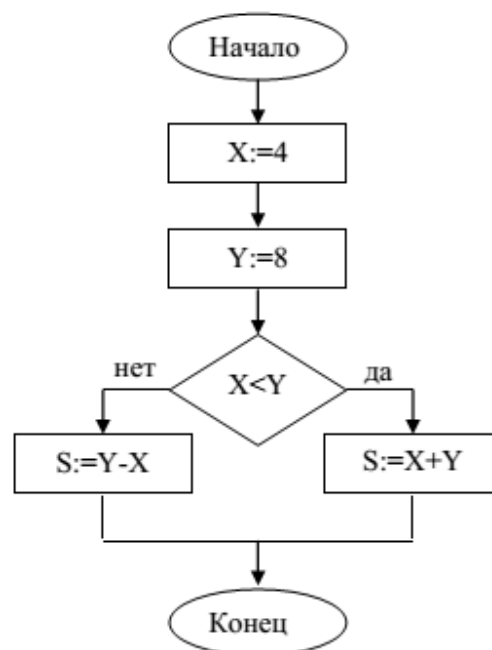
- а) Что набор указаний алгоритма должен быть однозначно и точно понят любым исполнением

б) Возможность варьирования исходных данных в определенных пределах

в) Что для любых допустимых исходных данных он должен через конечное число шагов завершить работу

г) Возможность разбиения алгоритмического процесса на отдельные элементарные действия, результат выполнения которых определен и понятен

Дана блок-схема:



При исполнении алгоритма значение переменной S равно

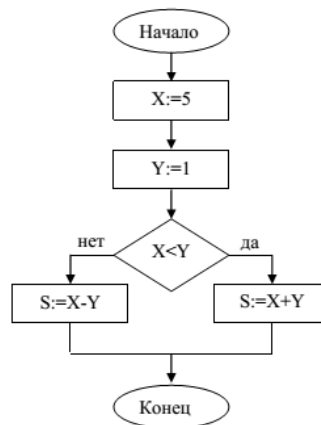
а) 12

б) 4

в) 10

г) 32

Дана блок-схема:



Тогда при исполнении алгоритма значение переменной S равно

- а) 6
- б) 2
- в) 4
- г) ложь
- д) истина

Ветвление обязательно должно содержать

- а) Условие и оператор, выполняемый в случае выполнения условия
- б) Только условие
- в) Только оператор, выполняемый в случае выполнения условия
- г) Оператор, выполняемый в случае истинности условия и оператор, выполняемый в случае ложности условия

После выполнения алгоритма

V:=10

D:=50

НЦ пока  $D \geq V$

D:=D-V

КЦ

Значение переменной равно

- а) 10
- б) 20
- в) 40
- г) 0
- д) 1

В результате работы алгоритма

$$Y = X - 3$$

$$X = 2 * Y$$

$$Y = X - Y$$

Вывод Y

Переменная Y приняла значение 18. Укажите число, которое являлось значением переменной X

до начала работы алгоритма.

а) 3

б) 5

в) 7

г) 9

д) 10

Если элементы массива D[1..5] равны соответственно 4, 1, 5, 3, 2, то значение выражения

D[D[4]] - D[D[5]] равно

а) 1

б) 2

в) 3

г) 4

д) 5

Цель создания одноранговой сети

а) Обеспечение целостности данных

б) Повышение безопасности и надежности хранения информации в организации

в) Совместное использование ресурсов различных компьютеров сети

г) Осуществление совместного управления системой

Сколько уровней включает модель взаимодействия открытых сетей (OSI)

а) 9

б) 7

в) 6

г) 5

д) 3

Комбинация стандартов, топологий и протоколов для создания работоспособной сети

называется

- а) Топологией сети
- б) Прагматикой сети
- в) Сетевой морфологией
- г) Семантикой сети
- д) Сетевой архитектурой

Телекоммуникации

- а) Телефонные переговоры между абонентами, включающие в себя междугороднюю и международную связь по коммутируемым каналам
- б) Локальные вычислительные сети
- в) Одноранговые сети
- г) Дистанционная передача данных с использованием компьютерных сетей и современных технических средств связи

Кто является основным ответственным за определение уровня классификации информации?

- а) Руководитель среднего звена
- б) Высшее руководство
- в) Владелец
- г) Пользователь

На каком уровне сетевой модели OSI функционируют традиционный коммутатор?

- а) На транспортном
- б) На физическом
- в) На сетевом
- г) На канальном
- д) На прикладном

Механизм реализации атаки: передача большого количества сетевых пакетов. Определите тип атаки по данному механизму реализации.

- а) Взлом паролей
- б) Поиск уязвимостей
- в) Отказ в обслуживании
- г) Удаленное выполнение кода
- д) Анализ топологии сети

Каким термином (согласно законодательству РФ) можно назвать защищаемые государством сведения в области его военной, внешнеполитиче-

ской, экономической, разведывательной, контрразведывательной и оперативно-розыскной деятельности, распространение которых может нанести ущерб безопасности Российской Федерации?

- а) Государственная тайна
- б) Секретная информация
- в) Информация для служебного использования
- г) Военная тайна
- д) Конфиденциальная информация

#### **4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации**

##### **Список вопросов, выносимых на экзамен:**

1. Измерение информации, единицы количества информации: вероятностный и объемный подходы.
2. Представление символьных и текстовых данных.
3. Представление звуковых данных
4. Представление графических данных.
5. Понятие сжатия информации.
6. Виды систем счисления. Перевод чисел из одной системы в другую.
7. Передача информации. Цифровые сигналы. Определения и классификация сигналов цифровых устройств.
8. Логическое сложение.
9. Логическое умножение.
10. Логическое отрицание.
11. Основные законы алгебры логики.
12. Основные структуры хранения данных (массивы, двумерные массивы, списки, очереди, деки)
13. Понятие алгоритма и его свойства.
14. Способы записи алгоритмов.
15. Основные алгоритмические конструкции.
16. Основные понятия структурного программирования. Технологические приемы структурного программирования.
17. Этапы решения задач программирования.
18. Классификация языков программирования.
19. Процесс компиляции программы на языке си.
20. Основные типы данных в языке си.
21. Правила наименования переменных в языке си.
22. Одномерные и двумерные массивы в языке си.
23. Основные алгоритмические конструкции языка си: условия.



24. Основные алгоритмические конструкции языка си: цикл for.
25. Основные алгоритмические конструкции языка си: цикл while.
26. Основные алгоритмические конструкции языка си: цикл do while.
27. Модели решения функциональных и вычислительных задач. Основные понятия.
28. Вычислительные проблемы. Память, скорость, время.
29. Системный подход в моделировании систем. Классификация видов моделирования.
30. Назначение и классификация компьютерных сетей.
31. Типы компьютерных сетей. Топология.
32. Сетевые компоненты и стандарты.
33. Сетевые архитектуры. Сетевые протоколы.
34. Среда клиент – сервер.
35. Интернет как иерархия сетей.
36. Глобальная сеть Интернет. Поиск в сети Интернет.
37. Общие понятия информационной безопасности. Правовая охрана программ и данных.
38. Способы и средства нарушения конфиденциальности информации.
39. Основы противодействия нарушению конфиденциальности.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в печатной форме увеличенным шрифтом,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

## **5 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

### **5.1 Основная литература**

1. Мейер Б. Инструменты, алгоритмы и структуры данных. Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=429033&sr=1](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=429033&sr=1) (дата обращения 31.08.2017)

2. Чуканов В. О., Гуров В. В. Логические и арифметические основы и принципы работы ЭВМ. Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=428976](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=428976) (дата обращения 31.08.2017)

3. Пятибратов А. П. , Гудыно Л. П. , Кириченко А. А. Вычислительные машины, сети и телекоммуникационные системы: учебно-методический комплекс. Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2015. URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=90949](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=90949) (дата обращения 31.08.2017)

4. Царев Р. Ю. Программирование на языке Си: учебное пособие. Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2014. URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=364601](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=364601) (дата обращения 31.08.2017)

5. Кузнецов А. С. , Царев Р. Ю. , Князьков А. Н. Теория вычислительных процессов: учебник. Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2015. URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=435696](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=435696) (дата обращения 31.08.2017)

### **5.2 Дополнительная литература**

1. Губарев В. В. Введение в теоретическую информатику: учебное пособие, Ч. 1. Новосибирск: НГТУ, 2014. URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=436214](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=436214) (дата обращения 31.08.2017)

2. Губарев В. В. Введение в теоретическую информатику: учебное пособие, Ч. 2. Новосибирск: НГТУ, 2014.

URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=438338](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=438338)

(дата обращения 31.08.2017)

3. Царев Р. Ю. , Прокопенко А. В. , Князьков А. Н. Программные и аппаратные средства информатики: учебник. Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2015. URL:

[http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=435670](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=435670) (дата обращения 31.08.2017)

### **5.3 Периодические издания**

1. Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Управление, вычислительная техника и информатика.

2. Вестник Томского государственного университета. Управление, вычислительная техника и информатика.

### **6 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. Электронная библиотечная система издательства "Лань"

Электронно-библиотечная система издательства «Лань» включает в себя электронные версии книг, вышедших в издательстве "Лань", и коллекции других издательств. <http://e.lanbook.com/>

2. Лекториум - on-line - библиотека, где ВУЗы и известные лектории России презентуют своих лучших лекторов. <http://www.lektorium.tv/>

3. Научная электронная библиотека elibrary.ru

### **7 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

#### **Рекомендации к прослушиванию лекционного курса**

Лекция - одна из основных форм учебной работы в вузе. В лекции рассматриваются самые главные, узловые вопросы каждой темы курса, сообщаются новейшие научные достижения. Лекция - научная и методическая основа для самостоятельной работы студентов. Она предшествует семинарским занятиям и даёт направление всей подготовки к ним.

Студент на лекции должен не только слушать, а слушать, работая, т.е. понимая и записывая. Работая на лекции, необходимо уделить основное внимание логике изложения темы преподавателем, системе его аргументации. Конспект лекции нужен не только для того, чтобы потом использовать его для подготовки к семинару, зачёту, экзамену. Запись излагаемого лектором

материала способствует лучшему его усвоению, анализу, запоминанию. При записи лекций работают все виды памяти - зрительная, слуховая, моторная. Конспект лекции необходим для систематизирования изучаемого материала, обобщения пройденного.

В процессе конспектирования лекции целесообразно учитывать следующие рекомендации:

- Лекции по каждой изучаемой дисциплине следует вести в тетради, отдельной от практических (семинарских) занятий.
- Обязательно записывать тему и план лекции.
- Стараться излагать содержание лекции своими словами, ясно формулировать и выделять тезисы, отделять их от аргументов.
- Рекомендуется соблюдать поля, на которых можно по ходу лекции и в дальнейшем записывать возникшие вопросы, замечания, дополнения и т.д.
- Полезно использовать выделение в тексте отдельных ключевых слов и понятий, заголовков и подзаголовков, что облегчает чтение и восприятие текста при его последующем использовании для подготовки к семинарскому (практическому) занятию, сдаче зачета (экзамена).
- Нужно учиться записывать лекции кратко, используя общепринятые сокращения слов и фраз.

### **Указания к работе на семинарских занятиях**

Одной из важнейших форм самостоятельной работы студентов является подготовка и участие в семинарских (практических) занятиях, которые являются активной формой познавательной и учебной деятельности. Общей целью семинарских занятий является приобретение навыков решения задач по курсу физики.

Полноценная работа на семинаре предполагает предварительную подготовку к нему в соответствии с обозначенной темой и планом занятия. Планы семинарских занятий в печатном либо электронном виде с указанием тем, обсуждаемых вопросов, обязательной и рекомендованной литературы являются обязательной частью методического обеспечения курса.

Основой подготовки к семинарскому занятию является работа с обязательной литературой. Изучение и анализ текста учебной литературы должен быть направлен на решение задач, поставленных в плане семинарского занятия, поиски ответов на поставленные вопросы. Культура работы с научным текстом предполагает умение выявлять круг исследовательских проблем, суть авторской концепции, систему аргументации и выводы, сделанные авто-

ром. Изучение дополнительной литературы дает возможность ознакомиться с многообразием точек зрения по проблемам и дискуссионным вопросам.

При работе с учебной литературой необходимо выяснить и усвоить значение новых научных терминов, понятий, используя для этого справочные издания (энциклопедии, словари и т. д.). Рекомендуется обратить внимание на научный аппарат: примечания, сноски, ссылки на другие произведения, именные указатели, таблицы, диаграммы и т.д.

Прочитанный и хорошо осмысленный материал можно записать в форме развёрнутого плана, тезисов, выписок или конспекта. Лучшим видом записей является конспект. Он включает в себя и план, и тезисы, и выписки. В отличие от тезисов, конспект включает не только основные положения статьи, книги, но и систему авторской аргументации. Хорошие конспекты позволяют также восстановить в памяти ранее изученный материал, при подготовке к экзамену.

Конспекты рекомендуется выполнять в отдельной от лекций тетради, в которой должны быть поля.

В начале семинарского занятия необходимо обратить внимание на вводное слово преподавателя, в котором определяются цель, задачи и последовательность его проведения.

### **Указания к лабораторным работам**

При подготовке к лабораторным занятиям студент должен:

- получить допуск к работе в компьютерном классе, ознакомившись с инструкцией по охране труда на кафедре;
- изучить теорию по теме лабораторной работы, используя конспект лекций и рекомендуемую литературу;
- ознакомиться с контрольными вопросами к лабораторной работе и быть готовым ответить на них во время допуска к выполнению работы;
- составить план выполнения работы;
- В процессе подготовки к лабораторным занятиям студенты могут воспользоваться консультациями преподавателя.

По выполнению работы:

- сделать соответствующие выводы по исследуемому вопросу.
- защитить итоги работы.

### **Указания к выполнению контрольной работы**

Студенту необходимо выполнить задания из общего списка в соответствии со своим вариантом.

Контрольная работа должна быть предоставлена в печатном виде на кафедру и электронном виде в СМДО moodle. Необходимым условием получения зачета по контрольной работе является предоставление в электронном виде файлов исходного кода.

Допускается использование любой среды разработки, язык программирования – С. Срок сдачи контрольной работы – две недели до экзамена.

### **Указания к самостоятельной работе**

Студенты в ходе выполнения самостоятельной работы должны руководствоваться ориентировочной основой деятельности на каждом этапе:

1 этап – определить цели самостоятельной работы;

2 этап – конкретизировать познавательные (практические или проблемные) задачи;

3 этап – оценить собственную готовность к самостоятельной работе по решению познавательных задач;

4 этап – выбрать оптимальный способ действий (технологии, методы и средства), ведущий к достижению поставленной цели через решение конкретных задач;

5 этап – спланировать (самостоятельно или с помощью преподавателя) программу самостоятельной работы;

6 этап – реализовать программу самостоятельной работы.

Вопросы для самостоятельной работы студентов, указанные в рабочей программе дисциплины, предлагаются преподавателями в начале изучения дисциплины. Студенты имеют право выбирать дополнительно интересующие их темы для самостоятельной работы.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

## **8 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) Перечень необходимого программного обеспечения**

### **8.1 Перечень информационных технологий**

1. Использование слайд-презентаций при проведении лекций и отдельных семинаров.
2. Использование визуальных материалов на цифровых носителях.
3. Консультация, помощь в решении проблемных вопросов по курсу посредством СМДО moodle
4. Доступ к электронным ресурсам КубГУ.
5. Использование современных сред разработки ПО.
6. Возможно проведение компьютерного тестирования по итогам изучения дисциплины.

### 8.2 Перечень необходимого программного обеспечения

- Интернет-браузер (ie, firefox, chrome)
- Интегрированная среда разработки (visual studio, eclipse, codelite)
- Программы для демонстрации презентаций (powerpoint)

### 8.3 Перечень информационных справочных систем:

1. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru/>)

## 9 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность
1.	Лекционные занятия	Лекционная аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) (№209С, №315С, №201С)
2.	Семинарские занятия	Аудитория, оснащенная презентационной компьютерной техникой и ПО по п. 8.2 (№205С, №211С, №207С)
3.	Лабораторные занятия	Аудитория, оснащенная компьютерной техникой и ПО по п. 8.2. (№205С, №211С, №207С)
4.	Групповые (индивидуальные) консультации	Аудитория с достаточным количеством посадочных мест (№ 205С), СМДО moodle ( <a href="http://moodle.kubsu.ru">http://moodle.kubsu.ru</a> )
5.	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Аудитория с достаточным количеством посадочных мест (№ 205С)
6	Самостоятельная работа	Кабинет для самостоятельной работы, оснащенный компьютерной техникой с возможностью

	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащённость
		подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. (№ 207С)