

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор,  
 проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_ А.Е. Рудин

« 30 » 06 2020

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

<b>Б1.В.03</b>	<b>Программирование и алгоритмизация</b>
(Индекс дисциплины)	(Наименование дисциплины)
Кафедра: <b>1</b>	<b>Автоматизации производственных процессов</b>
Код	(Наименование кафедры)
Направление подготовки:	
ки: <b>15.03.04</b>	<b>Автоматизация технологических процессов и производств</b>
Профиль подготовки:	<b>Автоматизация технологических процессов и управления в многоотраслевых производственных комплексах</b>
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>216</b>		<b>216</b>
	Аудиторные занятия	<b>68</b>		<b>24</b>
	Лекции	-		-
	Лабораторные занятия	68		24
	Практические занятия	-		-
	Самостоятельная работа	<b>103</b>		<b>179</b>
	Промежуточная аттестация	<b>45</b>		<b>13</b>
Формы контроля по семестрам (номер семестра)	Экзамен	4		6
	Зачет	3		5
	Контрольная работа			5,6
	Курсовой проект (работа)			
<b>Общая трудоемкость дисциплины (зачетные единицы)</b>		<b>6</b>		<b>6</b>

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

Рабочая программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

# 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 принципов и методов решения инженерных, производственных и научных задач путем составления программ для ПК на алгоритмическом языке высокого уровня.

## 1.3. Задачи дисциплины

- Рассмотреть алгоритмические основы построения программ для выполнения инженерных расчетов, а также решения задач проектирования и управления производственными системами;
- Раскрыть принципы грамотного использования в инженерных программах численных методов и библиотек стандартных программ;
- Показать особенности методов и принципов грамотного построения программного интерфейса для организации диалога человека и компьютера.

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

Код компетенции	Формулировка компетенции	Этап формирования
ОПК-3	способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности	2
<b>Планируемые результаты обучения</b> Знать: Синтаксис и семантику алгоритмического языка программирования Си. Уметь: Составлять и отлаживать прикладные программы на языке Си для решения конкретных задач. Владеть: Навыками аналитических и численных методов для построения прикладных программ.		
ПК-1	способностью собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования	2
<b>Планируемые результаты обучения</b> Знать: Основные современные средства программирования на языке Си. Уметь: Выбирать необходимые алгоритмы для решения типовых прикладных задач. Владеть: Навыками обработки информации с помощью прикладных программ.		

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

Информационные технологии (ОПК-3)

## 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование и содержание учебных модулей, тем и форм контроля	Объем (часы)		
	очное обучение	очно-заочное обучение	заочное обучение
<b>Учебный модуль 1</b> Общие принципы и понятия программирования			
Тема 1. Основные виды, этапы проектирования и жизненный цикл программных продуктов. Общие вопросы построения программ. Прикладное и системное программирование. Структурная блок-схема интерактивной инженерной программы. Жизненный цикл программы. Этапы разработки программы. Отладка и тестирование программ. Сопровождение программы. Устойчивость и надежность программ. Основные принципы проектирования программ. Восходящее и нисходящее программирование.	15		16
Тема 2. Синтаксис и семантика алгоритмического языка программирования. Алгоритмический язык Си. Элементарная работа со строками. Строки (массивы char) и указатели. Массивы указателей на строки. Инициализация строк. Соединение строк. Извлечение информации из строк – чтение целых и действительных чисел. Выделение памяти под глобальные и локальные переменные в программе. Перекрытие памяти (на примере строк).	16		16
Тема 3. Структурное и модульное программирование. Структурное программирование. Основные принципы структурного построения программ. Ветвящиеся алгоритмы. Синтаксис оператора switch.	16		18
<b>Текущий контроль 1</b> (опрос)	2		-
<b>Учебный модуль 2.</b> Основы структурного программирования			
Тема 4. Типизация и структуризация программных данных. Устойчивость программ и обработка ошибок в программе (исключительных ситуаций). Функции для безопасного и надежного ввода данных. Контроль исходных данных, передаваемых в программу.	16		18
Тема 5. Статические и динамические данные; сложные структуры данных (списки, деревья, сети); потоки ввода-вывода; файлы. Основы криптографии. Простейшие способы шифрования. Принцип и алгоритм шифрования с симметричным ключом по XOR.	16		18
Тема 6. Проектирование программных алгоритмов (основные принципы и подходы). Элементы системного программирования. Программирование видеоадаптера в текстовом режиме. Видеопамять. Чтение (запись) байтов в (из) памяти ПК. Управление цветом выводимых символов (символ и атрибут). Программирование портов ПК на примере таймера 8253. Программа управления динамиком ПК – вывод нот, одноголосых мелодий.	16		18
<b>Текущий контроль 2</b> (тестирование)	2		-
<b>Промежуточная аттестация по дисциплине зачет</b>	9		4
<b>Учебный модуль 3.</b> Основы анализа алгоритмов.			
Тема 7. Классы алгоритмов. Способы ввода исходных данных в программы на языке Си. Параметры командной строки программы. Перенаправление потоков ввода и вывода.	6		12
Тема 8. Рекурсия и итерация; сортировка и поиск. Простейшие методы сортировки: пузырьковый метод, метод выбора. Сортировка случайных массивов целых чисел. Быстрая сортировка – функция qsort(). Сортировка строк (массивы и указатели).	6		12
Тема 9. Методы и средства объектно-ориентированного программирования. Модульный принцип построения программ. Разработка многомодульных программ. Файл проекта . Объектные библиотеки.	9		15
Тема 10. Стандарты на разработку прикладных программных средств. Основы анализа алгоритмов. Рост функций и O-нотация, характер роста времени выполнения для различных типов алгоритмов. Примеры анализа алгоритмов.	8		12
Тема 11. Документирование, сопровождение и эксплуатация программных средств. Базовые и абстрактные типы данных. Базовые элементарные типы данных на языке Си, их объявления и использование. Переменные и константы. Массивы и указатели. Используемые системы счисления. Структуры данных – составные структуры, связанные списки. Абстрактные типы данных – стеки, оче-	8		12

Наименование и содержание учебных модулей, тем и форм контроля	Объем (часы)		
	очное обучение	очно-заочное обучение	заочное обучение
реди, деревья. Структуры в языке Си. Доступ к полям структур по значению и адресу. Битовые поля данных.			
<b>Текущий контроль 3.</b> (опрос)	2		-
<b>Учебный модуль 4.</b> Программирование численных методов решения задач			
Тема 12. . Решение систем линейных уравнений. Способ (правило) Крамера. Метод Гаусса. Использование личных библиотек.	6		12
Тема 13. Численное решение дифференциальных уравнений. Метод Эйлера и его варианты. Метод Рунге-Кутты. Программа численного решения дифференциального уравнения 3 и 4 степени различными методами.	8		12
Тема 14. Основные принципы объектно-ориентированного программирования (ООП): объекты, инкапсуляция, полиморфизм, наследование. Процедурно управляемые программы и программы, управляемые событиями.	8		12
<b>Текущий контроль 4.</b> (тестирование)	2		-
<b>Промежуточная аттестация по дисциплине экзамен</b>	45		<b>9</b>
<b>ВСЕГО:</b>	<b>216</b>		<b>216</b>

### 3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

#### 3.1. Лекции

Не предусмотрены

#### 3.2. Практические и семинарские занятия

Не предусмотрены

#### 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)
1	Ознакомление с учебным компьютерным классом, правилами работы, системой идентификации студенческих учебных программ, распределение индивидуальных идентификаторов.	3	2			-	-
2	Элементарная работа со строковыми данными. Ввод и вывод строк. Хранение строк, глобальные и локальные переменные. Явление переполнения строкового буфера при работе программ на Си. Работа с указателями на символьную переменную.	3	4			4	2
3	Различные способы формирования строк, синтаксис и использование оператора switch. Обеспечение устойчивости программы к ошибкам ввода путем использования функции форматного ввода из строки sscanf().	3	6			4	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)
4	Разработка программы (интерактивного арифметического калькулятора) с контролем и обработкой ошибок ввода. Рациональный способ формирования массива строковых данных.	3	4			4	2
1, 4	Основы структурного программирования. Функции для безопасного ввода данных в программу.	3	6			4	4
1, 2, 3, 4	Разработка программы по индивидуальному заданию.	3	4			-	-
5	Основы шифрования информации. Простейшие способы шифрования. Программа для шифрования методом симметричного ключа (по XOR).	3	4			4	2
6, 7	Прямая запись в память ПК. Основы программирования видеоадаптера ПК в текстовом режиме – символ и атрибут. Ввод данных в программу с помощью командной строки.	3	4			5	2
7	Программирование портов ПК на примере таймера 8253. Программа управления динамиком ПК – Программа для вывода нот – интерактивный однопольный музыкальный инструмент. Программирование воспроизведения однопольной мелодии.	4	2			5	2
8, 10	Разработка программ сортировки целых чисел с использованием простейших алгоритмов – пузырьковый метод, метод выбора). Использование алгоритма быстрой сортировки. Исследование сравнительного времени сортировки различными методами.	4	8			5	4
2, 8	Использование библиотечной функции быстрой сортировки qsort() для сортировки таблиц и строк.	4	4			6	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)
9, 12	Составление многомодульной программы для решения системы линейных уравнений. (расчет электрической цепи постоянного тока). Использование библиотечных функций и файл проекта.	4	8			6	2
13	Разработка программы для решения дифференциального уравнения методом Рунге-Кутты.	4	8			6	2
1–11	Проверочная работа по контролю полученных навыков составления и отладки программ для ПК.	4	4			6	2
<b>ВСЕГО:</b>			<b>68</b>				<b>24</b>

#### 4. КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Не предусмотрено

#### 5. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Номера учебных модулей, по которым проводится контроль	Форма контроля знаний	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
		Номер семестра	Кол-во	Номер семестра	Кол-во	Номер семестра	Кол-во
1	Опрос	3	1			-	-
2	Тестирование	3	1				
3	Опрос	5	1				
4	Тестирование	5	1			-	-
1-2	Контрольная работа	-	-			5	1
3-4	Контрольная работа	-	-			6	1

#### 6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Виды самостоятельной работы обучающегося	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
Усвоение теоретического материала	3	22			4	29
	4	24			5	30
Подготовка к лабораторным занятиям	3	24			4	30
	4	24			5	30
Выполнение домашних работ					4	30
					5	30
Подготовка к зачетам	3	9			5	4
Подготовка к экзаменам	4	45			6	9
<b>ВСЕГО:</b>			<b>148</b>			<b>192</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
Лабораторные занятия	Индивидуальная работа с компьютерными программами в интерактивном режиме под руководством преподавателя.	16		4
<b>ВСЕГО:</b>		16		4

## 7.2. Балльно-рейтинговая система оценивания успеваемости и достижений обучающихся

### Перечень и параметры оценивания видов деятельности обучающегося

№ п/п	Вид деятельности обучающегося	Весовой коэффициент значимости, %	Критерии (условия) начисления баллов
1	Аудиторная активность: посещение занятий, выполнение лабораторных работ, прохождение текущего контроля	20	<ul style="list-style-type: none"> <li>2 балла за каждый час посещения занятий (всего 34 часа в семестре), максимум 68 балла;</li> <li>1,5 балл за каждый правильный ответ на вопрос текущего контроля (всего 20 вопросов), максимум 30 балла;</li> <li>2 балла за активность на занятиях</li> </ul>
2	Выполнение лабораторных работ	40	<ul style="list-style-type: none"> <li>Защита отчетов по лабораторным работам – в 5 семестре 12,5 баллов (8 лабораторных работ) максимум 100 баллов</li> <li>В 6 семестре (6 лабораторных работ) по 16 баллов и 4 балла за своевременную сдачу работ. Максимум 100 баллов</li> </ul>
3	Сдача зачета/экзамена	40	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ответ на каждый из двух вопросов билета (полнота, владение терминологией, затраченное время) – максимум за два ответа 60 баллов.</li> <li>Выполнение практического задания – максимум 40 баллов</li> </ul>
<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

1. Смирнов А.А. Технологии программирования [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Смирнов А.А., Хрипков Д.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Евразийский открытый институт, 2011.— 191 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/10900>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Ковалевская Е.В. Методы программирования [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ковалевская Е.В., Комлева Н.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Евразийский открытый институт, 2011.— 320 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/10784>.— ЭБС «IPRbooks»
3. Иванов В.Б. Прикладное программирование на C/C++. С нуля до мультимедийных и сетевых приложений [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Б. Иванов. - Электрон. текстовые данные.— М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2008.— 240 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8727>, по паролю.— ЭБС «IPRbooks»
4. Выжигин А.Ю. Информатика и программирование [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Выжигин А.Ю.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский гуманитарный университет, 2012.— 294 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/14517>.— ЭБС «IPRbooks»

б) дополнительная учебная литература

5. Программирование и основы алгоритмизации [Электронный ресурс]: методические указания по дисциплине "Программирование и алгоритмизация" для студентов направления 220700.62 - "Автоматизация технологических процессов" всех форм обучения / СПГУТД. Каф. автоматизации произв. процессов ; сост.: А. Б. Кикин, А. А. Кикин. - СПб., 2011. - 41 с. – Режим доступа: [http://publish.sutd.ru/tp\\_ext\\_inf\\_publish.php?id=919](http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=919), по паролю.
6. Фарафонов А.С. Программирование на языке высокого уровня [Электронный ресурс]: методические указания к проведению лабораторных работ по курсу «Программирование»/ Фарафонов А.С.— Электрон. текстовые данные.— Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013.— 32 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22912>.— ЭБС «IPRbooks»
7. Технологические процессы автоматизированных производств [Электронный ресурс] : методические указания к применению балльно-рейтинговой системы для оценки уровня сформированности компетенций обучающихся по направлению 15.03.04 "Автоматизация технологических процессов и производств" / СПГУТД ; сост. Д. А. Шурыгин. - СПб., 2015. – 9 с. – Режим доступа: [http://publish.sutd.ru/tp\\_ext\\_inf\\_publish.php?id=2311](http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2311), по паролю.

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

1. Эффективная аудиторная и самостоятельная работа обучающихся [Электронный ресурс]: методические указания / сост. 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.
2. Организация самостоятельной работы обучающихся [Электронный ресурс]: методические указания / сост. И. Б. Караулова, Г. И. Мелешкова, Г. А. Новоселов. – СПб.: СПГУТД, 2014. – 26 с. – Режим доступ [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. <http://publish.sutd.ru>
2. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>

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

Windows 10  
OfficeStd 2016 RUS OLP NL  
Far, Far Group Свободно распространяемое ПО [www.garmanager.com](http://www.garmanager.com)

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

Лаборатория программирования. Компьютерный класс, видеопроекторная техника.

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

## 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Виды учебных занятий и самостоятельная работа обучающихся	Организация деятельности обучающегося
Лабораторные занятия	<p>Лабораторные занятия способствуют развитию практических навыков владения изучаемыми методами, оборудованием, технологиями и др. в процессе взаимодействия со специально разработанными модельными установками или образцами реально действующего оборудования, предполагают проведение учебного эксперимента на лабораторной установке (самостоятельно либо под руководством преподавателя); наблюдение за процессом.</p> <p>На лабораторных работах обучающийся изучает процесс или объект на основе взаимодействия с ним или его моделью (натурной или математической). В результате проведения лабораторного занятия обучающийся должен понять принципы устройства и работы изучаемого предмета.</p> <p>Следует предварительно изучить методические указания по выполнению лабораторных работ – <a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=141">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=141</a>. <a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=140">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=140</a>.</p>
Самостоятельная работа	<p>Данный вид работы предполагает расширение и закрепление знаний, умений и навыков, усвоенных на аудиторных занятиях путем самостоятельной проработки учебно-методических материалов по дисциплине и другим источникам информации; выполнения рефератов; а также подготовки к экзамену. Самостоятельная работа выполняется индивидуально, а также может проводиться под руководством преподавателя.</p> <p>Следует предварительно изучить методические указания по реализации балльно-рейтинговой системы оценки знаний обучающегося <a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2311">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2311</a>.</p> <p>При подготовке к экзамену необходимо ознакомиться с перечнем вопросов, проработать конспекты лекций, рекомендуемую литературу, получить консультацию у преподавателя</p>

## 10. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

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

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

Код компетенции / этап освоения	Показатели оценивания компетенций	Наименование оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
ОПК-3 / второй этап	Излагает основные правила написания программ на языке Си Находит ошибки в отлаживаемых программах, добиваясь их работоспособности Обосновывает выбор необходимых методов построения алгоритма	Вопросы для устного собеседования Тестовые задания Практическое задание	Перечень вопросов (14) Тесты (4) Практическое задание (3)
ПК-1 / второй этап	Знает основные положения структурного программирования Умеет добиваться правильности работы программ Обосновывает выбор необходимых алгоритмов для решения типовых задач	Вопросы для устного собеседования Тестовые задания Практическое задание	Перечень вопросов (14) Тесты (4) Практическое задание (3)

## 10.1.2. Описание шкал и критериев оценивания сформированности компетенций

### Критерии оценивания сформированности компетенций

Баллы	Оценка по традиционной шкале	Критерии оценивания сформированности компетенций
		Устное собеседование
86 - 100	5 (отлично)	Полный, исчерпывающий ответ, явно демонстрирующий глубокое понимание предмета и широкую эрудицию в оцениваемой области. Критический, оригинальный подход к материалу. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.
75 – 85	4 (хорошо)	Ответ полный, основанный на проработке всех обязательных источников информации. Подход к материалу ответственный, но стандартный. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.
61 – 74		Ответ стандартный, в целом качественный, основан на всех обязательных источниках информации. Присутствуют небольшие пробелы в знаниях или несущественные ошибки. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.
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. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.
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 важных терминов. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.
17 – 39	2 (неудовлетворительно)	Неспособность ответить на вопрос без помощи экзаменатора. Незнание значительной части принципиально важных элементов дисциплины. Многочисленные грубые ошибки. Не учитываются баллы, накопленные в течение семестра.
1 – 16		Непонимание заданного вопроса. Неспособность сформулировать хотя бы отдельные концепции дисциплины. Не учитываются баллы, накопленные в течение семестра.
0		Попытка списывания, использования неразрешенных технических устройств или пользования подсказкой другого человека (вне зависимости от успешности такой попытки). Не учитываются баллы, накопленные в течение семестра.

## 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, разработанный в соответствии с установленными этапами формирования компетенций

№ п/п	Формулировка вопросов	№ темы
1	Элементарная работа со строками. Строки (массивы <code>char []</code> ) и указатели ( <code>char *</code> ). Массивы указателей на строки ( <code>char * []</code> ). Инициализация строк.	2
2	Способы соединения строк. Извлечение информации из строк – чтение целых и действительных чисел.	3
3	Выделение памяти под глобальные и локальные переменные в программе. Перекрытие памяти (на примере строк).	3
4	Ветвящиеся алгоритмы. Синтаксис оператора <code>switch</code> .	3
5	Устойчивость программ и обработка ошибок в программе (исключительных ситуаций)	4
6	Функции для безопасного и надежного ввода данных. Контроль исходных данных, передаваемых в программу.	5
7	Основы криптографии. Простейшие способы шифрования. Принцип и алгоритм шифрования с симметричным ключом по XOR.	5

8	Программирование видеоадаптера в текстовом режиме. Видеопамять. Чтение (запись) байтов в (из) памяти ПК. Управление цветом выводимых символов (символ и атрибут).	5
9	Жизненный цикл программы. Этапы разработки программы. Отладка и тестирование программ. Сопровождение программы. Устойчивость и надежность программ.	5
10	Базовые типы данных на языке Си, их объявления и использование. Переменные и константы. Массивы и указатели. Используемые системы счисления.	4
11	Способы ввода исходных данных в программы на языке Си. Параметры командной строки программы.	7
12	Важнейшие функции стандартных библиотек Си: <conio.h> clrscr(), getch() <dos.h> delay(), inportb(), outportb(), peekb(), pokeb(), sound(), nosound() <stdio.h> fopen(), fclose(), gets(), fgets(), puts(), fputs(), printf(), fprintf(), sprintf(), scanf(), fscanf(), sscanf() <stdlib.h> exit(), malloc(), free(), qsort(), rand(), randomize() <string.h> atof(), atoi(), strcpy(), strlen() <time.h> clock()	8
13	Основные операторы и ключевые слова Turbo Си: break, case, char, const, int, long, return, default, do, double, else, float, for, goto, if, sizeof, static, switch	9
14	Операции Си: « = », « + », « - », « * », « / », « % », « & », «   », « ^ », « & », «    », « == », « ++ », « -- ».	9

### 10.2.2. Вариант тестовых заданий, разработанных в соответствии с установленными этапами формирования компетенций

№ п/п	Формулировки теста	№ темы
1	Какая из перечисленных ниже конструкций не соответствует принципам структурного программирования? 1) следование по порядку 2) безусловный переход 3) условная конструкция 4) циклическая конструкция	3
2	Какой оператор цикла обеспечит правильный подсчет числа n символов в строке s[]? 1) for (n=0, ps=s, ps; ps++, n++); 2) for (n=0, ps=s; *ps; ps++, n++); 3) for (n=0, ps=s; ps; ps++, n++); 4) for (n=0; ps=s; *ps; ps++; n++);	2
3	Какое значение примет переменная n после выполнения следующего фрагмента кода программы: k = 2; switch ( k ) { case 1: n = 10; break; case 2: n = 20; case 3: n = 30; break; case 4: n = 40; break; default: n = 0; break; }	3
4	Какой из приведенных ниже операторов содержит синтаксическую ошибку? 1) printf ( "a=%d b=%d", a, b ); 2) printf ( "a=%d, b=%d" a, b ); 3) printf ( "a=%d b=%d", a, b ); 4) printf ( "a=%d; b=%d", a, b );	6

### 10.2.3. Вариант типовых заданий (кейсов), разработанных в соответствии с установленными этапами формирования компетенций

№ п/п	Условия типовых кейсов	Ответ
1	В программировании существует термин-определение «структурный». Необходимо	

	пояснить, какой смысл или смыслы имеет этот термин по отношению к алгоритмическому языку Си.	
1.1	Подзадача 1. Какие три понятия в программировании на Си используют термин структурный?	В алгоритмическом языке Си используются следующие три понятия: 1) структурное программирование (использование трех структурных конструкций: следование, цикл и ветвление); 2) структурирование большой программы на логические части – модули, функции и т.п.; 3) структурирование каждого модуля и функции (отступы, пробелы, комментарии).
1.2	Подзадача 2. Какие три программные конструкции называются структурными?	
1.3	Подзадача 3. Какими операторами на Си реализуется конструкция цикла?	
1.4	Подзадача 4. Какими операторами на Си реализуется конструкция ветвления?	
2	В программировании типовой задачей является сортировка тех или иных данных.	
2.1	Подзадача 1. Назовите простые алгоритмы сортировки данных	
2.2	Подзадача 2. Назовите основной принцип, используемый в алгоритмах быстрой сортировки	
2.3	Подзадача 3. В чем разница между сортировкой таблиц и сортировкой строк различной длины?	
3	В языке Си имеется особый вид массивов для представления строковых данных, имеющие ряд особенностей.	
3.1	Подзадача 1. Назовите основные способы задания строковых данных	
3.2	Подзадача 2. Что такое перекрытие строк и в чем опасность этого явления.	

**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 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**

Не допускается использование лекций и других информационных материалов.

Время на подготовку ответа не более 40 минут.

Условием допуска к экзамену является выполнение контрольных работ.