

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Шамсутдинов Расим Адегамович

Должность: Директор ЛФ КНИТУ-КАИ

Дата подписания: 11.01.2017 09:34

Уникальный программный ключ:

d31c25eab5d6fbb0cc50e03a64dfdc00329a085e3a993ad1080663082c961114

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Казанский национальный исследовательский
технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ»
Лениногорский филиал

Кафедра Естественных и гуманитарных дисциплин

УТВЕРЖДАЮ

Директор ЛФ КНИТУ-КАИ

Шамсутдинов Р.А.

«01» 01.01.2017 2017 г.

Регистрационный номер 0428.1/17.50

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины (модуля)

Программирование на языках высокого уровня

Индекс по учебному плану: **Б1.Б.14**

Направление подготовки: **09.03.02 Информационные системы и технологии**

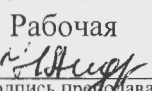
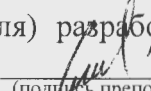
Квалификация: **бакалавр**

Направленность (профиль) программы: **Информационные системы**

Виды профессиональной деятельности: **проектно-технологическая, монтажно-паладочная**

Лениногорск 2017

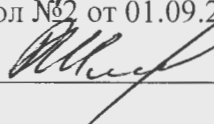
Рабочая программа составлена на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 марта 2015 г. № 219 и в соответствии с рабочим учебным планом направления 09.03.02, утвержденным Ученым советом КНИТУ-КАИ «31» августа 2017 г., протокол №6.

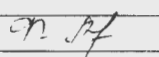
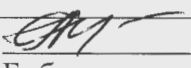
Рабочая программа дисциплины (модуля) разработана ст. преподавателем Андреевой Н.В. , ассистентом Лямовым О.Ю. .

(подпись преподавателя)

(подпись преподавателя)

утверждена на заседании кафедры ЕНГД протокол №2 от 01.09.2017 г.

и.о.зав. кафедрой к.соц.н. Шамсутдинов Р.А. 

Рабочая программа дисциплины:	Наименование подразделения	Дата	№ протокола	Подпись
СОГЛАСОВАНА	на заседании кафедры ИТ	01.09.2017	№2	 И.о. зав.кафедрой Ф.К. Ахмедзянова
ОДОБРЕНА	Учебно-методическая комиссия ЛФ КНИТУ-КАИ	01.09.2017	№2	 Председатель УМК З.И. Аскарова
СОГЛАСОВАНА	Научно-техническая библиотека	01.09.2017		 Библиотекарь А.Г. Страшнова

РАЗДЕЛ 1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели изучения дисциплины (модуля)

Основной целью изучения дисциплины является формирование у будущих бакалавров компетенций и практических навыков для разработки программ обработки данных с различной структурой.

1.2. Задачи дисциплины (модуля)

- обучение студентов методам разработки программ;
- обучение студентов языкам программирования;
- обучение студентов средствам и методам обработки данных с различной структурой;
- привитие практических навыков программирования.

1.3. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП ВО

Дисциплина Б1.Б.14 относится к обязательным дисциплинам базовой части (Блок 1).

Логическая и содержательная связь дисциплин, участвующих в формировании представленных в п.1.5 компетенций:

Компетенция: ОПК-6.

Последующие дисциплины: Архитектура информационных систем; Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

1.4. Объем дисциплины (модуля) (с указанием трудоемкости всех видов работы)

Таблица 1а

Объем дисциплины (модуля) для очной формы обучения

Виды учебной работы	Общая Трудоемкость		Семестр	
			2	
	В ЗЕ	В часах	В ЗЕ	В часах
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ	6	216	6	216
<i>Контактная работа обучающихся с преподавателем (аудиторные занятия)</i>	<i>2</i>	<i>72</i>	<i>2</i>	<i>72</i>
Лекции	1	36	1	36
Практические занятия	Не предусмотрены			
Лабораторные работы	1	36	1	36
<i>Самостоятельная работа обучающегося</i>	<i>3</i>	<i>108</i>	<i>3</i>	<i>108</i>
Проработка учебного материала	3	108	3	108
Курсовой проект	Не предусмотрен			
Курсовая работа	Не предусмотрена			
<i>Подготовка к промежуточной аттестации (экзамену)</i>	<i>1</i>	<i>36</i>	<i>1</i>	<i>36</i>
Промежуточная аттестация	Экзамен			

Объем дисциплины (модуля) для заочной формы обучения

Виды учебной работы	Общая Трудоемкость		Семестр 3	
	В ЗЕ	В часах	В ЗЕ	В часах
	6	216	6	216
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ	6	216	6	216
<i>Контактная работа обучающихся с преподавателем (аудиторные занятия)</i>	<i>0,7</i>	<i>28</i>	<i>0,7</i>	<i>28</i>
Лекции	0,3	12	0,3	12
Практические занятия	Не предусмотрены			
Лабораторные работы	0,4	16	0,4	16
Самостоятельная работа Обучающегося	5,1	179	5,1	179
Проработка учебного материала	5,1	179	5,1	179
Курсовой проект	Не предусмотрен			
Курсовая работа	Не предусмотрена			
Подготовка к промежуточной аттестации (экзамену)	0,2	9	0,2	9
Промежуточная аттестация	Экзамен			

1.5 Планируемые результаты обучения

Таблица 2

Формируемые компетенции

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)	Уровни освоения составляющих компетенций		
	Пороговый	Продвинутый	Превосходный
ОПК-6 – способностью выбирать и оценивать способ реализации информационных систем и устройств (программно-, аппаратно- или программно-аппаратно-) для решения поставленной задачи			
Знание (ОПК-6З) - основных сведений о системах программирования и алгоритмических языках	Знание основных сведений о системах программирования и алгоритмических языках	Знание основных сведений о системах программирования и алгоритмических языках, алгоритмах построения программ и их тестирования	Знание основных сведений о системах программирования и алгоритмических языках, алгоритмах построения программ и их тестирования, синтаксиса языков высокого уровня, способов организации циклов, принципов работы со строками, массивами и указателями
Умение (ОПК-6У) - выбирать среды разработки приложений и применять знания теории программирования для решения задач	Умение выбирать среды разработки приложений и применять знания теории программирования для решения задач	Умение выбирать среды разработки приложений и применять знания теории программирования для решения задач, проектировать программное обеспечение на языках высокого уровня	Умение выбирать среды разработки приложений и применять знания теории программирования для решения задач, проектировать программное обеспечение на языках высокого уровня, проводить трассировку и тестирование программ
Владение (ОПК-6В) - навыками программирования в средах разработки приложений	Владение навыками программирования в средах разработки приложений	Владение навыками программирования в средах разработки приложений, навыками составления оптимальных алгоритмов работы программ.	Владение навыками программирования в средах разработки приложений, навыками составления оптимальных алгоритмов работы программ, нахождения различных способов решения поставленных задач

РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

2.1. Структура дисциплины (модуля) и ее трудоемкость

Таблица 3а

Распределение фонда времени по видам занятий
Очная форма

Наименование раздела и темы	Всего часов	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах/интерактивные часы)				Коды составляющих компетенций	Формы и вид контроля освоения составляющих компетенций (из фонда оценочных средств)
		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
Раздел 1. Введение в программирование							ФОС ТК-1
Тема 1.1. Основные понятия	28	4	4	-	20	ОПК-6	Текущий контроль
Тема 1.2. Проектирование программы	32	6	6	-	20	ОПК-6	Текущий контроль
Тема 1.3. Программирование на базовом языке С	32	6	6	-	20	ОПК-6	Текущий контроль
Раздел 2. Методы программирования							ФОС ТК-2
Тема 2.1. Представление структур данных	32	6	6	-	20	ОПК-6	Текущий контроль
Тема 2.2. Структуры данных	32	6	6	-	20	ОПК-6	Текущий контроль
Раздел 3. Комбинаторные алгоритмы							ФОС ТК-3
Тема 3.1. Основные комбинаторные алгоритмы	24	8	8	-	8	ОПК-6	Текущий контроль
Экзамен	36					ОПК-6	ФОС ПА-1
ИТОГО:	216	36	36	-	108		

Таблица 3б

Распределение фонда времени по видам занятий
Заочная форма

Наименование раздела и темы	Всего часов	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах/интерактивные часы)				Коды составляющих компетенций	Формы и вид контроля освоения составляющих компетенций (из фонда оценочных средств)
		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
Раздел 1. Введение в программирование							ФОС ТК-1
Тема 1.1. Основные понятия	34	2	2	-	30	ОПК-6	Текущий контроль
Тема 1.2. Проектирование программы	34	2	2	-	30	ОПК-6	Текущий контроль
Тема 1.3. Программирование на базовом языке С	34	2	2	-	30	ОПК-6	Текущий контроль
Раздел 2. Методы программирования							ФОС ТК-2
Тема 2.1. Представление структур данных	34	2	2	-	30	ОПК-6	Текущий контроль

Тема 2.2. Структуры данных	36	2	4	-	30	ОПК-6	Текущий контроль
Раздел 3. Комбинаторные алгоритмы							ФОС ТК-3
Тема 3.1. Основные комбинаторные алгоритмы	35	2	4	-	29	ОПК-6	Текущий контроль
Экзамен	9					ОПК-6	ФОС ПА-1
ИТОГО:	216	12	16	-	179		

Таблица 4

Матрица компетенций по разделам РП

Наименование раздела (тема)	Формируемые компетенции (составляющие компетенций)		
	ОПК-6		
	ОПК-6У	ОПК-6З	ОПК-6В
Раздел 1			
Тема 1.1	+	+	
Тема 1.2	+	+	+
Тема 1.3	+	+	+
Раздел 2			
Тема 2.1	+	+	+
Тема 2.2	+	+	+
Раздел 3			
Тема 3.1	+	+	+

2.2. Содержание дисциплины (модуля)**Раздел 1. Введение в программирование****Тема 1.1. Основы понятия**

Цели и задачи курса. Роль курса в подготовке бакалавра и инженера.

Понятие алгоритма. *Способы записи алгоритма*. Операция, операнд, оператор (команда).

Алгоритмический (вычислительный) процесс. Процессор.

Языки программирования и их классификация. Процедурно-ориентированные и машинно-ориентированные языки. *Программа на языке высокого уровня*.

Система программирования. Транслятор, компилятор, интерпретатор. Текстовый редактор. Компоновщик (редактор связей).

Литература: [1];

Тема 1.2. Проектирование программы

Основные этапы решения задач на ЭВМ (жизненный цикл программы): проектирование программы (*постановка задачи и спецификация программы*, алгоритмизация - разработка алгоритма и структуры данных); программирование; отладка и сопровождение программы.

Критерии качества программы: надежность, эффективность, дружелюбность, мобильность и др. Диалоговые программы. Выбор языка программирования. Стиль программирования. Читаемость, комментарии. Программирование с защитой от ошибок.

Способы представления алгоритма: графический, табличный, текстовый.

Схема алгоритма. Основные символы: "процесс", "решение", "пуск-останов", "комментарий", "ввод-вывод". Правила оформления схем алгоритмов.

Структурное программирование. Теорема структуры. Базовые структуры: последовательность, ветвление, повторение (цикл), подпрограмма. Восходящая и нисходящая поэтапная разработка структурированных алгоритмов.

Подпрограммы, *процедуры и функции*. Формальные и фактические параметры. *Модульное программирование*.

Рекурсия и *рекурсивные определения*. Рекурсия и итерация как методы описания повторяющихся процессов. *Рекурсивные алгоритмы*.

Тестирование. Трассировочная таблица. *Способы конструирования и верификации (доказательства правильности) программ. Анализ программ. Утверждения о программах; инвариантные утверждения; правила вывода для основных программных структур.*

Литература: [2]

Тема 1.3. Программирование на базовом языке C

Язык-объект и метаязык. Основные характеристики базового языка. Алфавит языка.

Правила записи и структура программы. Комментарий. Константы. Переменные. Типы данных. Описания констант, переменных, типов. *Стандартные типы данных:* целый, вещественный, символьный, логический, их представление в памяти. Выражения. Стандартные функции. Присваивание. Ввод-вывод данных.

Запись базовых структур алгоритма на базовом языке (*представление основных управляющих структур программирования*). Условный оператор. Составной оператор. Операторы циклов с предусловием и с постусловием. Цикл с параметром.

Программирование структурированных алгоритмов. *Корректность программ.*

Нестандартные типы данных. Указатели (ссылки). Перечислимый тип.

Массивы и их описание. Индексированные переменные. Использование одномерных и двумерных массивов. Представление массивов в памяти. *Утверждения о массивах.*

Программирование типовых задач обработки числовых и символьных данных.

Описание подпрограмм. Обращение к подпрограммам и функциям. Способы передачи параметров по ссылке и значению. Использование библиотечных программ.

Программирование рекурсивных алгоритмов. Рекурсивные функции.

Структура программы. Область действия имен. Статическое и динамическое распределение памяти. Области динамического распределения памяти: стек и куча.

Символьные строки и библиотечные функции обработки строк. *Записи (структуры); файлы; индуктивные функции на последовательностях (файлах, массивах).*

Литература: [3].

Раздел 2. Методы программирования

Тема 2.1. Представление структур данных

Программа как алгоритм плюс данные. Данные, структура данных, элемент, поле (реквизит).

Уровни описания структуры данных: функциональный, логический и физический. Средства представления структур данных в языках программирования (записи, "параллельные" массивы).

Методы и структуры хранения данных. Последовательное (сплошное) представление данных. Вектор. Доступ к элементам вектора по их индексу (номеру).

Связанное (цепное) представление данных. *Динамические структуры данных.* Список (связанный). *Виды списков:* простой, циклический, симметричный (двусторонний). Списковая структура (список списков). Доступ к элементам списка, включение и исключение элементов. Средства организации списков в языках программирования. Организация списков с помощью ссылочных переменных. Организация списков с помощью "параллельных" массивов. Распределение памяти (управление памятью) для списков, список свободной памяти. Многосвязный список (сеть).

Литература: [1], [3].

Тема 2.2. Структуры данных

Определение, применение и методы представления *абстрактных структур данных:* множество, *линейные списки* (стек, очередь, дек - двусторонняя очередь, строка - цепочка символов, "string"), дерево и бинарное дерево, граф.

Реализация основных операций над абстрактными структурами данных. Обход дерева и графа.

Массив. Хранение прямоугольных массивов. Отображающий вектор. Доступ к элементам массива. Определяющий вектор. Хранение непрямоугольных массивов. Разреженные массивы и их хранение. Организация массивов в языках программирования.

Литература: [1]; [3].

Раздел 3. Комбинаторные алгоритмы

Тема 3.1. Основные комбинаторные алгоритмы

Поиск данных. Типы таблиц: статическая и динамическая, внутренняя и внешняя. Основные операции над таблицами: инициализация, поиск, включение, исключение, изменение, перебор. Последовательный (линейный) поиск. Просматриваемые упорядоченные и неупорядоченные таблицы в виде вектора и списка. Упорядочение элементов по частоте использования.

Двоичный поиск (дихотомия). Древовидные таблицы. Таблицы с преобразованием ключа. Функция расстановки (хеш-функция). Таблицы с прямым доступом. Перемешанные (рассеянные, рандомизированные) таблицы (хеш-таблицы).

Сравнение методов организации таблиц. Длина поиска.

Алгоритмы исчерпывающего поиска с возвратом (бэктрекинг).

Алгоритмы порождения комбинаторных объектов: сочетаний, перестановок, подмножеств множества.

Литература: [2]; [3].

2.3. Курсовое проектирование

Курсовое проектирование по данной дисциплине в соответствии с учебным планом не предусмотрено.

РАЗДЕЛ 3. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И КРИТЕРИИ ОЦЕНОК ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

3.1. Оценочные средства для текущего контроля

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля (ФОС ТК) является составной частью РП дисциплины (модуля) и хранится на кафедре.

Таблица 5

Фонд оценочных средств текущего контроля

№ п/п	Наименование раздела (модуля)	Вид оценочных средств	Примечание
1	2	3	4
1.	Раздел 1. Введение в программирование	ФОС ТК-1	Тест по первому разделу Лабораторный практикум
2.	Раздел 2. Методы программирования	ФОС ТК-2	Тест по второму разделу Лабораторный практикум
3.	Раздел 3. Комбинаторные алгоритмы	ФОС ТК-3	Тест по третьему разделу Лабораторный практикум

Типовые оценочные средства для текущего контроля: ФОС ТК-1.

Наименование лабораторных работ:

- Работа в системе программирования на языке С. Программирование простейших циклов на языке С.
- Обработка числовых последовательностей. Последовательная обработка символов.
- Обработка массивов.
- Функции.
- Символьные строки и функции обработки строк.
- Работа с файлами.

1. Алгоритм – это:

- а) указание на выполнение действий;
- б) *система правил, описывающая последовательность действий, которые необходимо выполнить для решения задачи;*
- в) процесс выполнения вычислений, приводящие к решению задачи.

2. Алгоритм может быть задан следующими способами:

- а) *словесным;*
- б) *словесно – графическим;*
- в) *графическим;*
- г) *формально – словесным;*
- д) *на алгоритмическом языке;*
- е) последовательностью байтов.

3. Установите соответствие:

Виды алгоритмов:	Характеристика видов:
1. Линейный	а) содержит один или несколько циклов;
2. Ветвящийся	б) не содержит логических условий и имеет одну ветвь вычислений;
3. Циклический	в) содержит одно или несколько логических условий

4. Что такое трансляция (компиляция) программы?

- а) перевод текста программы с английского языка на русский
- б) поиск ошибок в программе

- в) перевод программы с машинного языка на язык высокого уровня
г) перевод текста программы с языка программирования в набор машинных команд

5. Укажите порядок присваивания переменным числового значения, в выражении вида: $a=b=c=10$:

- а) a, b, c
б) c, b, a
в) b, c, a
г) c, a, b

Типовые оценочные средства для текущего контроля: ФОС ТК-2.

Наименование лабораторных работ:

- Организация списков с помощью ссылочных данных.
- Модульное программирование.

1. Какой из ниже перечисленных операторов, не является циклом в C++?

- а) `do while`
б) *repeat until*
в) `for`
г) `while`

2. Циклом с предусловием является...

- а) *while*
б) `for`
в) `do while`

4. До каких пор будут выполняться операторы в теле цикла `while (x < 100)`?

- а) Пока x больше 100
б) *Пока x строго меньше 100*
в) Пока x равен 100
г) Пока x меньше или равен 100

5. Какой из перечисленных ниже циклов является бесконечным?

- а) `for (i=1; i>23; i++); cout<<"цикл ";`
б) *`for (i=0; i>=1; i++); cout<<"цикл ";`*
в) `for (i=10; i>6; i++); cout<<"цикл ";`
г) `for (i=5; i>15; i++); cout<<"цикл ";`

Типовые оценочные средства для текущего контроля: ФОС ТК-3.

Наименование лабораторных работ:

- Графы. Поиск путей и расстояний в графах.
- Стеки.
- Поиск данных. Таблицы в виде вектора и в виде списка.

1. Какие объявления текстовой строки являются правильными?

- а) `chars;`
б) *`string s[50];`*
в) `ints[50];`

2. В чем состоят отличия функций от процедур?

- а) *функция обладает значением*
б) процедура обладает значением

с) функции не могут принимать входные значения

3. Какие заголовки функций являются правильными?

a) *p_f (float x, float *z)*

b) *p_f (x, *z)*

c) *float f (float x)*

d) *intx (c,s,)*

4. Что может включать в себя заголовок процедуры?

a) служебное слово *procedure*

b) *имя процедуры*

c) *набор формальных параметров*

d) описание локальных переменных

5. Какие правила соответствия должны соблюдаться между формальными и фактическими параметрами?

a) *число формальных и фактических параметров должно быть равно*

b) *порядок следования фактических и формальных параметров должен совпадать*

c) *тип фактического параметра должен соответствовать типу формального параметра*

d) *имена фактических и формальных параметров всегда должны совпадать*

3.2. Оценочные средства для промежуточного контроля

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации (ФОС ПА) является составной частью РП дисциплины, разработан в виде отдельного документа, в соответствии с положением о ФОС ПА.

Первый этап: типовые тестовые задания

Вопрос 1. Укажите, какое из нижеследующих утверждений ложное.

1: Комментарии при выполнении программы вызывают печать компьютером на экране текста после символов *//*.

2: Если вывод осуществляется в *cout*, то *esc*-последовательность *\n* вызывает перемещение курсора к началу следующей строки на экране.

3: Все переменные должны быть объявлены до того, как они используются.

4: Все высказывания истинные

Вопрос 2. Укажите, какое из нижеследующих утверждений ложное.

1: Всем переменным, когда они объявляются, должен быть присвоен тип.

2: C++ рассматривает переменные *number* и *NuMbEr* как одинаковые.

3: Объявления в теле функции C++ могут появляться почти везде.

4: Все высказывания истинные

Вопрос 3. Укажите, какое из нижеследующих утверждений ложное.

1: Операция взятия по модулю (%) может применяться только к целым числам.

2: Все арифметические операции ***, */*, *%*, *+* и *-* имеют одинаковый уровень приоритета.

3: Пустые скобки, следующие за именем функции в прототипе, указывают, что функции для выполнения ее задачи не требуется никаких параметров.

4: Все высказывания истинные

Вопрос 4. Укажите, какое из нижеследующих утверждений ложное.

1: Тело каждой функции ограничивается левой и правой фигурными скобками (*{* и *}*).

2: Программа на C++, которая выводит три строки, должна содержать три оператора вывода, использующих *cout*.

3: Элементы данных или элемент-функции, объявленные со спецификатором доступа *private*,

доступны для элемент-функций класса, в котором они объявлены.

4: Все высказывания истинные

Вопрос 5. Укажите, какое из нижеследующих утверждений истинное.

1: В соответствии с соглашением, имена функций начинаются с прописной буквы, и все последующие слова в имени также начинаются с прописной буквы.

2: Переменные, объявленные в теле некоторой элемент-функции, называются элементами данных и могут использоваться во всех элемент-функциях класса.

3: Для исполнения программы можно использовать любой файл исходного кода, содержащий `int main()`.

4: Указатель, объявленный как `void`, может быть разыменован.

Второй этап: вопросы к экзамену

1. Системы счисления.
2. Представление информации в компьютере: целые числа, вещественные числа, символы.
3. Основные элементы языка Си. Структура программы.
4. Этапы написания программы.
5. Понятия переменная и константа.
6. Операции и выражения.
7. Объявление и инициализация переменных.
8. Ввод-вывод в языке Си.
9. Арифметические операции.
10. Логические операции.
11. Операции сравнения (отношения).
12. Операции присваивания.
13. Преобразование типов. Правило преобразования типов.
14. Условная операция.
15. Условный оператор.
16. Оператор цикла `for`.
17. Операторы цикла `while`, `do-while`.
18. Оператор множественного выбора (`switch`).
19. Понятие указателя. Объявление, инициализация, операции.
20. Понятие массива. Объявление, инициализация, операции.
21. Двумерный массив.
22. Функции в языке Си. Описание, прототип, параметры функции.
23. Механизм передачи параметров. Формальные и фактические параметры.
24. Вызов функции. Оператор `return`.
25. Функции. Параметры, передаваемые по значению.
26. Функции. Параметры, передаваемые по адресу.
27. Локальные и глобальные переменные.
28. Рекурсивные функции.
29. Указатель на функцию.
30. Функции с переменным числом параметров.
31. Функция `main()` и ее параметры.
32. Классы памяти.
33. Динамическое распределение памяти.
34. Символьные переменные и константы. Объявление, инициализация, операции.
35. Массив символов. Объявление, инициализация, операции.
36. Строки. Объявление, инициализация, операции.
37. Функции для работы со строками.
38. Директивы препроцессора.

3.3. Форма и организация промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

По итогам освоения дисциплины проведение экзамена проводится в два этапа: **тестирование** и **письменного задания**.

Первый этап проводится в виде тестирования. **Тестирование** ставит целью оценить **пороговый** уровень освоения обучающимися заданных результатов, а также знаний и умений, предусмотренных компетенциями.

Для оценки **превосходного и продвинутого** уровня усвоения компетенций проводится **второй этап** в виде **письменного задания**, в которое входит письменный ответ на экзаменационные вопросы.

3.4. Критерии оценки промежуточной аттестации

Таблица 6

Система оценки промежуточной аттестации

Описание оценки в требованиях к уровню и объему компетенций	Выражение в баллах	Словесное выражение
Освоен превосходный уровень усвоения Компетенций	от 86 до 100	Отлично
Освоен продвинутый уровень усвоения Компетенций	от 71 до 85	Хорошо
Освоен пороговый уровень усвоения Компетенций	от 51 до 70	Удовлетворительно
Не освоен пороговый уровень усвоения Компетенций	до 51	Неудовлетворительно

РАЗДЕЛ 4. ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

4.1. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1.1 Основная литература

1. Орлов С. А. Теория и практика языков программирования/ [Электронный ресурс]: Учебник для вузов. Стандарт 3-го поколения. — СПб: Питер, 2014. — 688 с. — Режим доступа: <http://ibooks.ru/reading.php?productid=26402>
2. Тюгашев А. Языки программирования. [Электронный ресурс]: учебное пособие. Стандарт третьего поколения. — СПб: Питер, 2014. — 336 с. — Режим доступа: <http://ibooks.ru/reading.php?productid=341223>
3. Языки программирования. [Электронный ресурс]: Учебное пособие / О.Л. Голицына, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Форум: ИНФРА-М, 2015. - 400 с. — Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=493421>

4.1.2 Дополнительная литература

4. Хохлов Д.Г. Программирование на ЯВУ: учебник. Ч.1,2. - Казань: Издательство КГТУ им. А.Н. Туполева, 2005. - 248 с. - Режим доступа: <http://e-library.kai.ru/reader/hu/flipping/Resource-208/%D0%9C112.pdf/index.html>
5. Тутубалин П.И., Программирование на языках высокого уровня, [Электронный ресурс]. - Казань: Издательство КГТУ им. А.Н. Туполева, 2015. - Режим доступа: <http://e-library.kai.ru/reader/hu/flipping/Resource-2621/632.pdf/index.html>
6. Кетков Ю.Л. Практика программирования: VisualBasic, C++ Builder, Delphi.[Электронный ресурс]. - СПб: БХВ-Петербург, 2015. - 452 с. — Режим доступа: <http://ibooks.ru/reading.php?productid=18527>
7. Бикмурзина, Альфия Рустемовна. Программирование и структуры данных. [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. Р. Бикмурзина, З. Х. Захарова, Д. Г. Хохлов. - Казань: Издательство КГТУ им. А.Н. Туполева, 2008. - 147 с. — Режим доступа: <http://e-library.kai.ru/reader/hu/flipping/Resource-1645/%D0%9C464.pdf/index.html>

4.1.3 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

8. Ефимова, Юлия Викторовна. Программирование на языке высокого уровня.[Электронный ресурс]:практикум / Ю. В. Ефимова.- Казань: Издательство КГТУ им. А.Н. Туполева, 2012. - 32 с. — Режим доступа: http://e-library.kai.ru/reader/hu/flipping/Resource-727/809974_0000.pdf/index.html
9. Бикмурзина, АльфияРустемовна. Программирование на языке высокого уровня.[Электронный ресурс]:лабораторный практикум / А. Р. Бикмурзина. — Казань: Издательство КГТУ им. А.Н. Туполева, 2009. - 107 с. — Режим доступа: <http://e-library.kai.ru/reader/hu/flipping/Resource-878/%D0%9C670.pdf/index.html>
10. Хохлов Д. Г. Методы программирования на примере олимпиадных задач. [Электронный ресурс]: Учебно-методическое пособие. - Казань: КНИТУ-КАИ, Кафедра АСОИУ, 2014. - 21 с. — Режим доступа: <http://e-library.kai.ru/reader/hu/flipping/Resource-2404/474.pdf/index.html>
11. Хафизова А.Ш. Пикулева Н.И. Программирование на языках высокого уровня. [Электронный ресурс]: Методические указания к лабораторным работам. — Режим доступа: <http://e-library.kai.ru/reader/hu/flipping/Resource-2232/314.pdf/index.html>
12. Андреева Н.В. Программирование на языках высокого уровня [Электронный курс] - Режим доступа: https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/content/listContentEditable.jsp?content_id=_251939_1&course_id=_13536_1 Вход по логину и паролю

4.1.4 Методические рекомендации для студентов, в том числе по выполнению самостоятельной работы

Изучение дисциплины производится в тематической последовательности. Успешное освоение материала студентами обеспечивается посещением лекций и лабораторных, написанием конспекта по темам самостоятельной работы.

Для изучения дисциплины «Программирование на ЯВУ» рекомендуется использовать следующие источники:

- 1) Учебники и учебные пособия, программное обеспечение и интернет-ресурсы
- 2) Дидактический материал по всем разделам курса «Программирование на ЯВУ»:
 - оценочных средств текущего контроля;
 - оценочных средств по промежуточной аттестации.

4.1.5 Методические рекомендации для преподавателей

Успешное освоение материала обеспечивается тесной связью теоретического материала, преподаваемого на лекциях и теоретико-экспериментальной работой студентов на лабораторных занятиях.

Лекционные занятия проводятся в форме лекций с использованием презентаций, видеороликов. При чтении лекционного курса непосредственно в аудитории необходимо контролировать усвоение материала основной массой студентов, путем проведения экспресс-опросов по конкретным темам, тестового контроля знания, опроса студентов.

При проведении лабораторного практикума необходимо создать условия для максимально самостоятельного выполнения лабораторных работ.

Любая лабораторная работа должна включать в том числе самостоятельную проработку теоретического материала, изучение методик проведения и планирования эксперимента, освоение измерительных средств, обработку и интерпретацию экспериментальных данных.

4.2 Информационное обеспечение дисциплины (модуля)

4.2.1 Основное информационное обеспечение

- e-library.kai.ru – Библиотека Казанского национального исследовательского технического университета им. А.Н. Туполева
- elibrary.ru – Научная электронная библиотека
- e.lanbook.ru - ЭБС «Издательство «Лань»
- ibook.ru - Электронно-библиотечная система Айбукс
- znanium.com – Электронно-библиотечная система Znanium

i. Дополнительное справочное обеспечение

1. Habrahabr.ru
2. Citforum.ru

4.2.3 Перечень информационных технологий, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

- Microsoft® Windows Professional 7 Russian,
- Microsoft® Office Professional Plus 2010 Russian,
- антивирусная программа Kaspersky Endpoint Security 8,
- Microsoft Visual Studio.

4.3 Кадровое обеспечение

4.3.1 Базовое образование

Высшее образование в предметной области информационных технологий и /или наличие ученой степени и/или ученого звания в указанной области и /или наличие дополнительного профессионального образования – профессиональной переподготовки в области информационных технологий.

4.3.2 Профессионально-предметная квалификация преподавателей

Наличие научных и/или методических работ по организации или методическому обеспечению образовательной деятельности по направлению информационных технологий, выполненных в течение трех последних лет.

4.3.3 Педагогическая (учебно-методическая) квалификация преподавателей

К ведению дисциплины допускаются кадры, имеющие стаж научно-педагогической работы (не менее 1 года); практический опыт работы в данной области.

Обязательное прохождение повышения квалификации (стажировки) не реже чем один раз в три года в соответствующей области, либо в области педагогики.

4.4. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для реализации учебного процесса требуется следующее материально-техническое обеспечение:

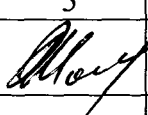
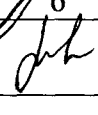
Таблица 7

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование раздела (темы) дисциплины	Наименование учебной лаборатории, аудитории, класса	Перечень лабораторного оборудования, специализированной мебели и технических средств обучения	Количество единиц
Раздел 1-3	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (Л. 304)	- мультимедийный проектор; - ноутбук; - настенный экран; - акустические колонки; - учебные столы, стулья; - доска; - стол преподавателя; - учебно – наглядные пособия.	1 1 1 1 24,48 1 1
Раздел 1-3	Компьютерная аудитория (Л. 201)	- учебные столы, стулья; - доска; - стол преподавателя; - компьютерные столы, стулья; - персональные компьютеры; - локальная вычислительная сеть; - ЖК мониторы 23"; - доска интерактивная; - мультимедиа-проектор.	7,7 1 1 12,12 12 12 12 1 1
Раздел 1-3	Помещение для самостоятельной работы студента (Л. 112)	- персональный компьютер; - ЖК монитор 19"; - столы компьютерные; - учебные столы, стулья.	9 9 9 8:25

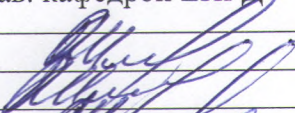
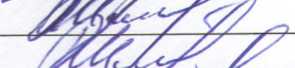
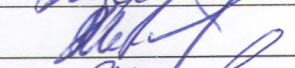
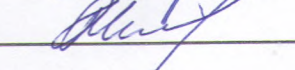
5. Вносимые изменения и утверждения

5.1. Лист регистрации изменений, вносимых в рабочую программу учебной дисциплины

№ п/п	№ раздела внесения Изменений	Дата внесения Изменений	Содержание изменений	«Согласовано» Зав. кафедрой ЕНГД	«Согласовано» председатель УМК филиала
1	2	3	4	5	6
1	4.2.1	01.10.2018	Дополнить электронная библиотечная система «ЮРАЙТ» http: //biblio-online.ru		
2	Титульный лист	01.02.2019	Изменение наименования учредителя университета. В соответствии с утверждением устава федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ» в новой редакции (Приказ № 1042 от 26.11.2018) наименование «Министерство образования и науки Российской Федерации» читать как «Министерство науки и высшего образования Российской Федерации»		

5.2 Лист утверждения рабочей программы дисциплины (модуля) на учебный год

Рабочая программа дисциплины(модуля) утверждена на ведение учебного процесса в учебном году:

Учебный год	«Согласовано» Зав. кафедрой ЕНГД	«Согласовано» председатель УМК филиала
2017/2018		
2018/2019		
2019/2020		
2020/2021		
2021/2022		
2022/2023		