

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Институт вычислительной математики и информационных технологий



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по образовательной деятельности КФУ  
Проф. Д.А. Таюрский

\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_г.

подписано электронно-цифровой подписью

## Программа дисциплины

Языки программирования Б1.О.18

Направление подготовки: 02.03.02 - Фундаментальная информатика и информационные технологии

Профиль подготовки: Системный анализ и информационные технологии

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2019

**Автор(ы):** Васильев А.В. , Тагиров Р.Р. , Шаймухаметов Р.Р.

**Рецензент(ы):** Андрианова А.А.

### СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Латыпов Р. Х.

Протокол заседания кафедры No \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20\_\_г.

Учебно-методическая комиссия Института вычислительной математики и информационных технологий:

Протокол заседания УМК No \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20\_\_г.

## Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
  - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
  - 4.2. Содержание дисциплины
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
  - 6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения
  - 6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
  - 6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
  - 6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
  - 7.1. Основная литература
  - 7.2. Дополнительная литература
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Программу дисциплины разработал(а)(и) старший научный сотрудник, к.н. (доцент) Васильев А.В. (Научно-исследовательская лаборатория Квантовая информатика, Институт вычислительной математики и информационных технологий), Alexander.Vasiliev@kpfu.ru ; старший преподаватель, б/с Тагиров Р.Р. (кафедра системного анализа и информационных технологий, отделение фундаментальной информатики и информационных технологий), Ravil.Tagirov@kpfu.ru ; доцент, к.н. (доцент) Шаймухаметов Р.Р. (кафедра системного анализа и информационных технологий, отделение фундаментальной информатики и информационных технологий), Ramil.Shaimukhametov@kpfu.ru

### 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Выпускник, освоивший дисциплину, должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОПК-2	Способен применять компьютерные/суперкомпьютерные методы, современное программное обеспечение, в том числе отечественного происхождения, для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-3	Способен к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям

Выпускник, освоивший дисциплину:

Должен знать:

- принципы использования языков программирования для решения прикладных задач
- основные виды языков программирования и их отличительные черты

Должен уметь:

- понимать в общих чертах смысл программы практически на любом из распространенных в профессиональной среде языке программирования;
- ориентироваться в многообразии языков программирования

Должен владеть:

- теоретическими знаниями о принципах формирования языков и методах построения трансляторов для языков программирования;
- навыками в использовании современных идеологических средств программирования

Должен демонстрировать способность и готовность:

- применять полученные знания в своей профессиональной деятельности

### 2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.О.18 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 02.03.02 "Фундаментальная информатика и информационные технологии (Системный анализ и информационные технологии)" и относится к обязательным дисциплинам. Осваивается на 2 курсе в 3 семестре.

### 3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных(ые) единиц(ы) на 216 часа(ов).

Контактная работа - 108 часа(ов), в том числе лекции - 36 часа(ов), практические занятия - 0 часа(ов), лабораторные работы - 72 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 72 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 36 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 3 семестре.

#### 4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

##### 4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. ЯЗЫКИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ	3	2	6	0	4
2.	Тема 2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПАМЯТИ	3	2	6	0	4
3.	Тема 3. КЛАССЫ И ОБЪЕКТЫ	3	4	6	0	6
4.	Тема 4. ШАБЛОНЫ	3	4	6	0	6
5.	Тема 5. ИСКЛЮЧЕНИЯ	3	4	6	0	6
6.	Тема 6. ПРОСТРАНСТВА ИМЕН	3	4	6	0	6
7.	Тема 7. ГРАММАТИКИ	3	4	6	0	8
8.	Тема 8. МЕТОДЫ ТРАНСЛЯЦИИ	3	4	8	0	8
9.	Тема 9. Языки Web-программирования	3	2	6	0	8
10.	Тема 10. ПРЕПРОЦЕССОР	3	4	8	0	8
11.	Тема 11. Особенности параллельного программирования	3	2	8	0	8
	Итого		36	72	0	72

##### 4.2 Содержание дисциплины

###### Тема 1. ЯЗЫКИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Обзор основных современных языков программирования. Типы данных, контроль типов, выделение, использование и освобождение памяти, использование аппаратного стека и кучи.

Основные управляющие конструкции, выражения и операторы. Процедурные и функциональные языки, использование рекурсии. Набор визуальных средств отладки и среды программирования.

###### Тема 2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПАМЯТИ

Описание объектов и таблица переменных. Глобальные и локальные объекты. Время жизни объектов и область видимости имен. Глобальные и локальные данные. Механизмы использования памяти. Статическая память. Автоматическая память. Выделение динамической памяти. Освобождение памяти. Использование функций выделения и освобождения памяти. Выделение памяти для одномерных и двумерных массивов. Короткие и длинные адреса. Длинная адресная арифметика

###### Тема 3. КЛАССЫ И ОБЪЕКТЫ

Связь класса и объекта. Состав класса. Способы описания функций класса. Конструкторы и деструкторы. Классы внутри классов. Переопределение операций в классе. Защита элементов класса. Отличия структур и классов. Статические элементы. Наследование. Множественное наследование. Абстрактные классы. Виртуальные функции. Визуальное программирование. Реакция на события. Библиотеки классов (ATL, STL)

###### Тема 4. ШАБЛОНЫ

Шаблоны классов. Параметры-значения (переменные) и параметры-типы (классы). Шаблоны функций. Возможности стандартной библиотеки шаблонов и абстрактной библиотеки шаблонов. Контейнеры и итераторы. Классы - вектор, стек, очередь, очередь с приоритетами, множество, мультимножество, линейный список, ассоциативный список.

###### Тема 5. ИСКЛЮЧЕНИЯ

Исключения и их обработка. Генерация исключений. Реакция на исключение. Последовательный анализ исключений и задание серии реакций. Иерархия стандартных исключений. Вложенная обработка исключений. Обработка исключений в Visual FoxPro. Использование исключений для отладки целых программ и фрагментов программ.

###### Тема 6. ПРОСТРАНСТВА ИМЕН

Определение пространства имен. Использование имен из нескольких пространств. Непоименованные пространства имен. Стандартное пространство имен. Разбиение пространства имен на несколько разнесенных в тексте фрагментов. Независимая отладка фрагментов программ с использованием пространств имен и препроцессора.

## **Тема 7. ГРАММАТИКИ**

Синтаксис и семантика языков. Представление грамматик. Предложения грамматик. Сентенциальные формы и фразы. Задача синтаксического разбора. Свойства грамматик. Эквивалентные преобразования грамматик. Простейшие грамматики. Классификация грамматик (КС, КЗ, НС). Использование деревьев для разбора предложений грамматик.

## **Тема 8. МЕТОДЫ ТРАНСЛЯЦИИ**

Основные этапы трансляции. Интерпретация и компиляция. Лексический анализ. Алгоритмы разбора. Нисходящий (top-down) и восходящий (bottom-up) разбор. Таблицы компилятора - имен, типов, функций/процедур, операций. Генерация кода. Оптимизация. Выделение инвариантных фрагментов. Реализация блочной структуры программ и автоматических локальных объектов.

## **Тема 9. Языки Web-программирования**

Языки Web-программирования PHP, Perl, Javascript. Использование визуальных и консольных сред и средств разработки сайтов. Связь с удаленными серверами и базами данных. Программирование сценариев (скриптов) и связь с ними. Описание Web-страниц, динамические страницы. Использование элементов управления - кнопок, списков, полей ввода и других.

## **Тема 10. ПРЕПРОЦЕССОР**

Препроцессор. Этапы обработки текста программы в среде программирования - препроцессинг, компиляция, редактирование связей, получение исполнимого модуля. Использование объектных и динамически загружаемых библиотек. Описание переменных препроцессора, присваивание им значений и замена в тексте. Макросы - аналоги функций.

## **Тема 11. Особенности параллельного программирования**

Процессы и потоки. Синхронизация. Обмен данными. Программное обеспечение: способы построения параллельного ПО, модели управления потоками и процессами, вычислительные парадигмы, методы коммуникации, синхронизация процессов и потоков. Специализированные языки программирования. Функции и библиотеки распараллеливания для алгоритмических языков общего назначения.

## **5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года №301).

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-996ин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений"

Положение от 24 декабря 2015 г. № 0.1.1.67-06/265/15 "О порядке проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Положение № 0.1.1.67-06/241/15 от 14 декабря 2015 г. "О формировании фонда оценочных средств для проведения текущей, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Положение № 0.1.1.56-06/54/11 от 26 октября 2011 г. "Об электронных образовательных ресурсах федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Регламент № 0.1.1.67-06/66/16 от 30 марта 2016 г. "Разработки, регистрации, подготовки к использованию в учебном процессе и удаления электронных образовательных ресурсов в системе электронного обучения федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Регламент № 0.1.1.67-06/11/16 от 25 января 2016 г. "О балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Регламент № 0.1.1.67-06/91/13 от 21 июня 2013 г. "О порядке разработки и выпуска учебных изданий в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет""

## 6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

### 6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
<b>Семестр 3</b>			
	<b>Текущий контроль</b>		
1	Контрольная работа	ОПК-2	2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПАМЯТИ 4. ШАБЛОНЫ
2	Контрольная работа	ОПК-2	6. ПРОСТРАНСТВА ИМЕН 7. ГРАММАТИКИ
3	Контрольная работа	ОПК-3	7. ГРАММАТИКИ 9. Языки Web-программирования
	<b>Экзамен</b>		

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

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Семестр 3					
Текущий контроль					
Контрольная работа	Правильно выполнены все задания. Продemonстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продemonстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьёзные ошибки. Продemonстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены менее чем наполовину. Продemonстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	1
					2
					3



Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
<b>Экзамен</b>	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой дисциплины, усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.	Обучающийся обнаружил полное знание учебно-программного материала, успешно выполнил предусмотренные программой задания, усвоил основную литературу, рекомендованную программой дисциплины, показал систематический характер знаний по дисциплине и способен к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.	Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой дисциплины, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	

### 6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

#### Семестр 3

#### Текущий контроль

#### 1. Контрольная работа

Темы 2, 4

контрольная работа , примерные вопросы:

Описать класс объектов. Создать программу с использованием объектов этого класса для

демонстрации основных методов класса. Вариант-1. Линейная функция от нескольких

переменных Вариант-2. Система двух линейных уравнений с двумя неизвестными

письменное домашнее задание , примерные вопросы:

Разработка и реализация программ, использующих несколько пространств имён

Задание контрольной работы связано с разработкой программ, использующих сложные структуры данных, в стиле объектно-ориентированного программирования.

Типовые задачи:

1. Функция сравнения структур двух двоичных деревьев.
2. Удаление заданного элемента в двусвязном списке.
3. Функция получения глубины двоичного дерева.
4. Функция подсчета количества узлов двоичного дерева, расположенных на заданном уровне.
5. Функция проверки симметричности элементов в двусвязном списке.
6. Создание класса "Комплексное число" с определением основных операция над объектами класса (сложение, вычитание, умножение).
7. Создание класса "Рациональное число" с определением основных операция над объектами класса (сложение, умножение, деление, сокращение).
8. Создание класса "Прямоугольник на плоскости" с определением основных операция над объектами класса (пересечение, получение площади и периметра).
9. Создание класса "Полином" с определением основных операция над объектами класса (дифференцирование, сложение).

10. Создание класса "Полином" с определением основных операций над объектами класса (интегрирование, умножение).

## **2. Контрольная работа**

Темы 6, 7

контрольная работа , примерные вопросы:

Задана простая конкретная КС-грамматика Вариант-1. Реализовать алгоритм нисходящего

разбора грамматики Вариант-2. Реализовать алгоритм восходящего разбора грамматики

письменное домашнее задание , примерные вопросы:

Разработка и реализация программ решения задач линейной алгебры

Задание контрольной работы связано с разработкой программ, использующих обобщенные классы и функции:

1. Создание шаблона функции сортировки и применение его для сортировки объектов типа "Комплексное число".

2. Создание шаблона функции последовательного поиска и применение его для поиска объекта в массиве комплексных чисел.

3. Создание шаблона функции сортировки и применение его для сортировки объектов типа "Товар".

4. Создание шаблона функции последовательного поиска и применение его для поиска объекта в массиве объектов с информацией о товарах.

5. Создание шаблона функции сортировки и применение его для сортировки объектов типа "Предложение";

6. Создание шаблона функции последовательного поиска и применение его для поиска объекта в массиве из объектов-текстов.

7. Создание шаблона класса вектор и применение его для векторов, компонентами которых являются объекты типа "Комплексное число".

8. Создание шаблона класса вектор и применение его для векторов, компонентами которых являются объекты типа "Рациональная дробь".

9. Создание шаблона класса вектор и применение его для векторов, компонентами которых являются объекты типа "Точка на плоскости".

10. Создание шаблона класса вектор и применение его для векторов, компонентами которых являются объекты типа "Двоичные числа".

## **3. Контрольная работа**

Темы 7, 9

Типовые задачи:

1. описание глобального статического массива/матрицы

2. первичное описание внешнего массива для нескольких модулей

3. описание внешнего массива во втором модуле

4. описание локального статического массива/матрицы

5. описание матрицы-параметра через двойной указатель

6. описание параметра-матрицы через матрицу

7. описание изменяемого параметра матрицы

8. описание динамического трехмерного массива

9. описание массива указателей и указателя на массив

10. однозначное копирование данных из массива в матрицу и наоборот

## **Экзамен**

Вопросы к экзамену:

БИЛЕТЫ К ЭКЗАМЕНАМ

(в зависимости от формы итогового контроля)

1. Написать программу на любом языке программирования для решения задачи:

- Задается граф с помощью матрицы смежности. Построить матрицу путей

- Найти путь между 2-мя заданными вершинами.

- Обход двоичного дерева

- Слияние линейных списков

- Выполнение арифметических операций над длинными числами

- Выполнение арифметических операций над многочленами

- Поиск объектов в тексте (палиндромы)

- Расстановка ферзей на доске (backtracking)

- Обход шахматной доски произвольного размера конем (backtracking)

- Перекодировка текста по заданному образцу

- Перевод арифметического выражения в ПОЛИЗ

- Построение минимального остовного дерева для графа

- Поиск Эйлера цикла в графе

- Поиск Гамильтонова цикла в графе

- Вычисление значения выражения, заданного в форме ПОЛИЗ

- Реализация простого языка на основе описания его в виде КС-грамматики



2. Описать класс. Включить в описание необходимые методы и свой-ства, переопределить основные операции.

- Комплексные числа
- Символьные строки
- Многочлены
- Векторы
- Матрицы
- Геометрические объекты на плоскости
- Рациональные числа
- Линейные списки
- Двоичные деревья
- Разреженные матрицы
- Длинные числа
- Графы
- Стеки
- Очереди
- Книги
- Таблицы
- Окна на экране

3. Описать грамматику для порождения языка:

- правильные идентификаторы
- целые константы
- вещественные константы с фиксированной точкой
- арифметические выражения
- вещественные константы с плавающей точкой
- логическое выражение
- простые операторы
- $AnBnCn$
- $An(n+1)$
- $AnBnAn$
- константы типа символьная строка
- $AnBm$   $n > m$
- $An^n$

#### 6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

В КФУ действует балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся. Суммарно по дисциплине (модулю) можно получить максимум 100 баллов за семестр, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов.

Для зачёта:

56 баллов и более - "зачтено".

55 баллов и менее - "не зачтено".

Для экзамена:

86 баллов и более - "отлично".

71-85 баллов - "хорошо".

56-70 баллов - "удовлетворительно".

55 баллов и менее - "неудовлетворительно".

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
<b>Семестр 3</b>			
<b>Текущий контроль</b>			
Контрольная работа	Контрольная работа проводится в часы аудиторной работы. Обучающиеся получают задания для проверки усвоения пройденного материала. Работа выполняется в письменном виде и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.	1	20
		2	20
		3	10

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
Экзамен	Экзамен нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Экзамен проводится в устной или письменной форме по билетам, в которых содержатся вопросы (задания) по всем темам курса. Обучающемуся даётся время на подготовку. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.		50

## 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

### 7.1 Основная литература:

1. Информатика: Курс лекций. Учебное пособие / Е.Л. Федотова, А.А. Федотов. -М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2011. - 480 с.<http://znanium.com/bookread2.php?book=204273>
2. Гагарина Л.Г. Введение в архитектуру программного обеспечения : учеб. пособие /Л.Г. Гагарина, А.Р. Федоров, П.А. Федоров. - М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017. - 320 с.<http://znanium.com/bookread2.php?book=615207>
3. Программирование на СИ#: Учебное пособие / Медведев М.А., Медведев А.Н. -2-е изд., стер. - М.:Флинта, Изд-во Урал. ун-та, 2017. - 64 с.URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=948428>
4. Гуриков С.Р. .Введение в программирование на языке Visual C# : учеб. пособие /С.Р. Гуриков. - М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2018. - 447 сURL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=967691>
5. Объектно-ориентированное программирование с примерами на C#: Учебное пособие /Хорев П.Б. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 200 с.URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=529350>
6. Царев Р.Ю. Алгоритмы и структуры данных (CDIO): Учебник /Царев Р.Ю., Прокопенко А.В. - Красноярр.:СФУ, 2016. - 204 с.URL:<http://znanium.com/bookread2.php?book=967108>

### 7.2. Дополнительная литература:

1. Колдаев В.Д. Основы алгоритмизации и программирования : учеб. пособие /В.Д. Колдаев ; под ред. проф. Л.Г. Гагариной. - М. : ИД 'ФОРУМ' : ИНФРА-М, 2019. - 414 с.  
URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=980416>
2. Белов В.В., Чистякова В.И. Алгоритмы и структуры данных: Учебник /Белов В.В., Чистякова В.И. - М.:КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 240 с  
URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=978314>
3. Царев, Р.Ю. Информатика и программирование [Электронный ресурс] : учеб. пособие /Р. Ю. Царев, А. Н. Пупков, В. В. Самарин, Е. В. Мыльникова. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2014. - 132 с.  
URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=506203>
4. Корнеев В.И. Программирование графики на C++. Теория и примеры : учеб. пособие /В.И. Корнеев, Л.Г. Гагарина, М.В. Корнеева. - М. : ИД 'ФОРУМ' : ИНФРА-М, 2018. - 517 с.  
URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=981150>
5. Голицына О.Л. Языки программирования : учеб. пособие /О.Л. Голицына, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2018. - 399 с.  
URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=973007>
6. Программирование на языке высокого уровня. Программирование на языке C++: учеб. пособие/ Т.И. Немцова, С.Ю. Голова, А.И. Терентьев ; под ред. Л.Г. Гагариной. -М. : ИД 'ФОРУМ' : ИНФРА-М, 2018. - 512 с.  
URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=918098>

## 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Интернет-журнал по ИТ - <http://www.rsdn.ru>  
Портал образовательных ресурсов КФУ - <http://www.kfu-elearning.ru/>  
Портал ресурсов по математике, алгоритмике и ИТ - <http://algolist.manual.ru/>  
Портал со статьями по программированию - [habrahabr.ru](http://habrahabr.ru)

## 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	все примеры, приводимые и обсуждаемые на лекции, необходимо проверять в работе на практических занятиях на конкретных тестовых примерах. Рекомендуется выбрать два-три языка программирования для более углубленного изучения и сравнительного анализа вычислительных и функциональных возможностей их использования
лабораторные работы	При выборе содержания и объема лабораторных работ следует исходить из сложности учебного материала для усвоения, из внутрипредметных и междисциплинарных связей, из значимости изучаемых теоретических положений для предстоящей профессиональной деятельности, из того, какое место занимает конкретная работа в совокупности лабораторных работ и их значимости для формирования целостного представления о содержании учебной дисциплины. При планировании лабораторных работ следует учитывать, что наряду с ведущей дидактической целью (подтверждением теоретических положений) в ходе выполнения заданий у студентов формируются практические умения и навыки обращения с различными приборами, установками, лабораторным оборудованием, аппаратурой, которые могут составлять часть профессиональной практической подготовки, а также исследовательские умения (наблюдать, сравнивать, анализировать, устанавливать зависимости, делать выводы и обобщения, самостоятельно вести исследование, оформлять результаты).
самостоятельная работа	Предлагаются типовые задачи, по подобию тех, что решались совместно с преподавателем. Обычно не требуют нестандартных подходов или методов. Возможна разработка своих примеров - описание условий и особых требований, оценка сложности, подбор тестовых примеров, использование нескольких методов решения.
контрольная работа	Для выполнения контрольных работ требуется освоение нескольких смежных тем и применять их комплексно в решении задач. Например, массивы, сортировки, поиск или символьные строки, массивы, функции. Возможные варианты - функции, рекурсия, файловый ввод-вывод; функции, препроцессор, описания новых классов.
экзамен	Задачи типовые, но для их решения не обязательно подойдет любой, даже самый не эффективный способ. Нужно строго выполнить все требования, которые будут указаны в условии задачи или преподавателем. Темы задач будут объявлены заранее. Необходима оценка сложности решений и выбор одного из подходящих языков программирования.

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

Освоение дисциплины "Языки программирования" предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань" , доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

## **11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Освоение дисциплины "Языки программирования" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

## **12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 02.03.02 "Фундаментальная информатика и информационные технологии" и профилю подготовки Системный анализ и информационные технологии .