

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА  
И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ  
ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**

---

Институт общественных наук  
*(наименование института (факультета))*  
Прикладных информационных технологий  
*(наименование кафедры)*

Утверждена  
решением кафедры Прикладных  
информационных технологий ИОН  
РАНХиГС  
Протокол № 9  
от «18» мая 2017 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.В.ДВ.2.1 Программирование  
*(индекс и наименование дисциплины (модуля), в соответствии с учебным планом)*

по направлению подготовки (специальности)  
38.04.02 Менеджмент  
*(код и наименование направления подготовки (специальности))*

"Digital design в менеджменте (информационно-аналитический менеджмент)"  
*направленность (профиль/специализация)*

Магистр  
*квалификация*

очная  
*форма(ы) обучения*

Год набора - 2018

Москва, 2017 г.

**Автор(ы)–составитель(и):**

Доцент, канд. техн. наук, доцент кафедры \_\_\_\_\_  
(ученое звание, ученая степень, должность)

Пранов Б.М.  
(Ф.И.О.)

РАССМОТРЕНА И РЕКОМЕНДОВАНА для использования в учебном процессе кафедрой  
прикладных информационных технологий Института общественных наук  
(наименование кафедры)

Протокол от «29»января 2016 г. № 05

Заведующий кафедрой прикладных ИТ \_\_\_\_\_  
(наименование кафедры)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

Голосов П.Е.  
(Ф.И.О.)

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....
2. Объем и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.....
3. Содержание и структура дисциплины (модуля).....
4. Фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине (модулю).....
5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).....
6. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).....
  - 6.1. Основная литература.....
  - 6.2. Дополнительная литература.....
  - 6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы.....
  - 6.4. Нормативные правовые документы.....
  - 6.5. Интернет-ресурсы.....
  - 6.6. Иные источники.....
7. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы .....

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения программы**

1.1. Дисциплина Б1.В.ДВ.2.1 «Программирование» обеспечивает овладение следующими компетенциями:

Код компетенции	Наименование компетенции	Код этапа освоения компетенции	Наименование этапа освоения компетенции
ПК-3	способностью использовать современные методы управления корпоративными финансами для решения стратегических задач	ПК-3.1	Формирование знаний и умений управления корпоративными финансами
ПК-4	способностью использовать количественные и качественные методы для проведения прикладных исследований и управления бизнес-процессами, готовить аналитические материалы по результатам их применения	ПК-4.1	Формирование знаний и умений в использовании количественных и качественных методах для проведения прикладных исследований и управления бизнес-процессами

1.2. В результате освоения дисциплины у студентов должны быть сформированы:

ОТФ/ТФ <i>(при наличии профстандарта)/</i> профессиональные действия	Код этапа освоения компетенции	Планируемые результаты обучения при прохождении практик*
		на уровне знаний: Теория управления программами Принципы управления финансами Экономика ИТ и экономика инноваций Методы оценки эффективности
		на уровне умений: Организовывать создание и реализацию стратегии ИТ

ОТФ/ТФ <i>(при наличии профстандарта)/</i> профессиональные действия	Код этапа освоения компетенции	Планируемые результаты обучения при прохождении практик*
		Определять цели и задачи ИТ Презентовать идеи и принципы стратегии ИТ
		на уровне навыков: Формирование целей, приоритетов и ограничений стратегии ИТ и изменение их по мере изменения внешних условий и внутренних потребностей
		на уровне знаний: Основы управления проектами Теория процессного управления Теория управления программами
		на уровне умений: Управлять программами проектов Выявлять потребность в инновациях ИТ
		на уровне навыков: Управление описанием процессов и практик управления продуктами в организации Выработка ключевых решений о развитии продукта Создание требований к развитию продукта

## 2. Объем и место дисциплины (модуля) в структуре ОП ВО

### Объем дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачётных единицы (72 часа)

Дисциплина относится к дисциплинам вариативной части профессионального блока по выбору Б1.В.ДВ.2.1.

Глубокое усвоение материала обеспечивается сочетанием аудиторных занятий и самостоятельной работы студентов с литературой, языками программирования и нормативными документами. Основным видом учебных занятий по данной дисциплине являются лекционные занятия и лабораторные работы. Лекционные занятия проводятся в виде дискуссий, семинаров, группового проектного обучения, лабораторные – практика по программированию. Изучение дисциплины осуществляется в течение одного семестра: для студентов очной формы обучения – во 2 семестре. По дисциплине осуществляется текущий контроль самостоятельной работы на дневном обучении и итоговый контроль в форме зачета.

Предшествующими дисциплинами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Программирование», являются: «Научно-исследовательский семинар "Информационные технологии: Обучение, исследования и разработки"» (Б1.Б.6 1

семестр), «Основы разработки интернет-ресурсов» (Б1.В.ОД.2 1 семестр). Дисциплина «Программирование» является опорой в изучении следующих дисциплин: Б1.В.ДВ.3.2 Управление информационно-технологическими сервисами и контентом (3 семестр), Б2.П.4 Преддипломная практика (4 семестр), Б3 ГИА (4 семестр).

### 3. Содержание и структура дисциплины (модуля)

Таблица 2.

Структура дисциплины (модуля)								
№ п/п	Наименование тем (разделов)	Объем дисциплины (модуля), час.						Форма текущего контроля успеваемости <sup>4</sup> , промежуто чной аттестации
			Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий					
			Л	ЛР	ПЗ	КСР		
Очная форма обучения								
Тема 1	Введение в языки программирования. Основные конструкции языков программирования.	10	2	2			6	Т, О
Тема 2	Алгоритмы и процесс решения задачи	10		4			6	Т, О,Э
Тема 3	Объектно- ориентированное программирование	18	2	4			12	Т, КР
Тема 4	Основные структуры данных	18	2	4			12	Т, КР
Тема 5	Рекурсия	8		2			6	Т, КР
Тема 6	Вызов и обработка исключительных ситуаций	8	2	2			4	Т, О
Промежуточная аттестация								
Всего:		72	8	18			46	

Примечание: 4 – формы текущего контроля успеваемости: опрос (О), тестирование (Т), контрольная работа (КР), коллоквиум (К), эссе (Э), реферат (Р), диспут (Д) и др.

Содержание дисциплины (модуля) должно соотноситься с планируемыми результатами обучения по дисциплине (модулю) через задачи, формируемые компетенции и их компоненты (знания, умения, навыки) (Табл. 3).

## Содержание дисциплины

Тема 1. Введение в языки программирования. Основные конструкции языков программирования. Эволюция языков программирования. Краткий обзор эволюции языков программирования (ЯП). Стандартизация языков программирования. Понятие синтаксиса и семантики ЯП. Среды программирования.

Синтаксис и семантика высокоуровневых языков программирования. Константы и переменные, скалярные и составные типы данных, контроль типов и преобразование типов, выражения и присваивание; условные и циклические управляющие структуры; функции и способы передачи параметров; структурные конструкции, средства ввода/вывода.

Тема 2. Алгоритмы и процесс решения задачи

Стратегии решения задачи; роль алгоритма в процессе решения задачи; стратегии реализации алгоритма; стратегии отладки; определения и свойства алгоритма.

Тема 3. Объектно-ориентированное программирование

Объектно-ориентированная разработка; инкапсуляция и информационное упрятывание; отделение описания поведения от реализации; классы, подклассы и наследование; полиморфизм; иерархия классов; пакеты классов и протоколы взаимодействия; программирование на основе шаблонов.

Тема 4. Основные структуры данных

Среда программирования языков высокого уровня: понятие. Структура интегрированной среды разработки проектов. Основные структуры данных: массивы, записи, строки и их представление данных в памяти. Методы распределения памяти (статическое, автоматическое, динамическое); управление памятью периода выполнения. Представление и реализация списков; стеков, очередей, хеш-таблиц, графов и деревьев.

Тема 5. Рекурсия

Понятие рекурсии; математические рекурсивные функции; примеры рекурсивных процедур; рекурсия и метод “разделяй и властвуй”; реализация бэктрекинга (backtracking) посредством рекурсии; реализация рекурсии с помощью стека, примеры рекурсивных функций, применение рекурсии при трансляции языков программирования, метод рекурсивного спуска.

Тема 6.

Вызов и обработка исключительных ситуаций

Понятие исключений; порядок обработки исключительных ситуаций; примеры реализаций исключений; объектная модель генерации исключений; реализация собственных типов исключительных ситуаций.

### 3. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся и фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине

4.1. Формы и методы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

4.1.1. В ходе реализации дисциплины Программирование используются следующие методы текущего контроля и успеваемости обучающихся:

- при проведении занятий лекционного типа:  
*опрос (O),*
- при проведении занятий семинарского типа:  
*опрос (O), реферат (P),*
- при проведении лабораторных и практических занятий:  
*опрос (O), тестирование (T), контрольная работа (KP),*

4.1.2. Промежуточная аттестация проводится в форме:  
*зачета.*

4.2. Материалы текущего контроля успеваемости.

#### Варианты тестовых заданий

1. Проекты, формы и модули приложений сохраняются с расширениями:

- ☐ \*.vba, \*.fex, \*.mex;
- ☐ \*.vbp, \*.frm, \*.bas;
- ☐ \*.exe, \*.com, \*.bat;
- ☐ \*.htm, \*.html

2. Макросы и процедуры проекта в приложениях сохраняются в разделе проводника:

- ☐ Macros;
- ☐ Project;
- ☐ Module;

3. Свойство **ControlSource** элемента управления хранит в себе:

- ☐ Значение присоединенных к элементу данных;
- ☐ Диапазон присоединенных к элементу данных;
- ☐ Количество присоединенных к элементу данных;

4. Свойство **BoundValue** хранит в себе:

- ☐ Количество элементов, находящихся в данный момент в фокусе;
- ☐ Значение элемента, находящегося в данный момент в фокусе;
- ☐ Количество связанных между собой элементов;

5. Оператор **Range** задает:

- ☐ Допустимый в процедуре формат данных;
- ☐ Допустимый диапазон значений данных;
- ☐ Обращение к конкретной ячейке или диапазону ячеек;

6. Для того чтобы создать **присоединенный элемент управления** нужно:

- ☐ Вызвать панель инструментов *Формы* для выбора элемента;
- ☐ Вызвать панель инструментов *Visual Basic* для выбора элемента;
- ☐ Вызвать панель инструментов *Элементы управления* для выбора элемента;

7. Для того чтобы войти в **редактор JavaScript** нужно:



- ☐ Подать команду *Сервис \ Макрос \ Редактор Visual Basic*;
  - ☐ Вызвать панель инструментов *Visual Basic*;
  - ☐ Нажать клавиши **Alt** + **F11**;
8. Вновь записываемый **макрос** может быть доступен:
- ☐ Только для шаблона Normal.dot;
  - ☐ Только для текущего документа;
  - ☐ Для шаблона Normal.dot или для текущего документа;
9. **Пользовательскую панель инструментов** в можно создать с помощью:
- ☐ Команды *Сервис \ Настройка*, вкладка *Панели инструментов*;
  - ☐ Команды *Вставка \ Объект*, параметр *Пакет*;
  - ☐ Команды *Вид \ Панели инструментов \ Настройка*;
  - ☐ Команды *Вид \ Линейка*;
10. **Кнопку для макроса** можно создать с помощью:
- ☐ Команды *Сервис \ Настройка*, вкладка *Команды*;
  - ☐ Команды *Правка \ Специальная вставка*;
  - ☐ Команды *Формат \ Тема*;
11. Каждый раз при записи **макроса** в проводник проекта добавляется:
- ☐ Модуль NewMacrosN() в раздел Normal;
  - ☐ Модуль NewMacrosN() в раздел Project;
  - ☐ Процедура Sub <Имя\_Макроса>N()...End Sub в модуль NewMacros;
12. **Библиотека динамической компоновки** это:
- ☐ Файл с расширением \*.sys, хранящий все пользовательские настройки;
  - ☐ Файл с расширением \*.ini, инициализирующий все макросы, записанные пользователем;
  - ☐ Файл с расширением \*.dll, содержащий функции, доступные для коррекции пользователем;
13. Оператор **Alias** указывает:
- ☐ наличие ошибки в функции из динамической библиотеки;
  - ☐ название (имя) функции, используемое внутри файла \*.dll;
  - ☐ наличие вируса в макросе, использующем функцию из динамической библиотеки;

### Варианты контрольных работ и опросов

1. Понятие динамически распределяемой памяти
2. Способы организации динамического выделения памяти в языке Программирования
3. Способы организации динамического освобождения памяти в языке Программирования
- 4.
5. Организация списочных структур в языке Программирования
6. Основные особенности организации записей в языке Программирования
7. Работа с бинарными файлами в языке Программирования
8. Использование графов и деревьев при программировании решения прикладных оптимизационных задач
9. Основные виды сортировок в массивах данных
10. Понятие динамических структур данных
11. Понятие рекурсивных подпрограмм
12. Способы организации рекурсивных подпрограмм
13. Назначение адресов и указателей при разработке программных приложений

14. Основные операции с указателями при программировании в языке Программирования
15. Объектно-ориентированная разработка приложений
16. Отделение описания поведения от реализации
17. Принципы объектно-ориентированного программирования
18. Реализация инкапсуляции в языке программирования
19. Реализация полиморфизма
20. Наследование в языках объектно-ориентированного программирования
21. Иерархия классов; пакеты классов и протоколы взаимодействия; программирование на основе шаблонов
22. Массивы, записи, строки и их представление данных в памяти
23. Методы распределения памяти (статическое, автоматическое, динамическое); управление памятью периода выполнения
24. Представление и реализация списков; стеков, очередей, хеш-таблиц, графов и деревьев
25. Понятие рекурсии; математические рекурсивные функции
26. Реализация бэктрекинга (backtracking) посредством рекурсии
27. Реализация рекурсии с помощью стека
28. Метод рекурсивного спуска
29. Методы обработки и распространение событий

#### 4.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации.

##### 4.3.1. Формируемые компетенции

Код компетенции	Наименование компетенции	Код этапа освоения компетенции	Наименование этапа освоения компетенции
ПК-3	способностью использовать современные методы управления корпоративными финансами для решения стратегических задач	ПК-3.1	Формирование знаний и умений управления корпоративными финансами
ПК-4	способностью использовать количественные и качественные методы для проведения прикладных исследований и управления бизнес-процессами, готовить аналитические материалы по результатам их	ПК-4.1	Формирование знаний и умений в использовании количественных и качественных методов для проведения прикладных исследований и управления бизнес-процессами

	применения		
--	------------	--	--

#### 4.3.2 Типовые оценочные средства

##### Вопросы к зачету по дисциплине «Программирование»

1. Нетипизированные параметры переменных и особенности использования открытых параметров, процедурный тип данных
2. Основные виды сортировок в массивах данных
3. Понятие динамических структур данных
4. Понятие рекурсивных подпрограмм
5. Способы организации рекурсивных подпрограмм
6. Назначение адресов и указателей при разработке программных приложений
7. Основные операции с указателями при программировании в языке Программирования
8. Понятие динамически распределяемой памяти
9. Способы организации динамического выделения памяти в языке Программирования
10. Способы организации динамического освобождения памяти в языке Программирования
11. Организация списочных структур в языке Программирования
12. Основные особенности организации записей в языке Программирования
13. Работа с бинарными файлами в языке Программирования
14. Использование графов и деревьев при программировании решения прикладных оптимизационных задач
15. Особенности применения неориентированных графов
16. Особенности применения ориентированных графов
17. Генерация дерева синтаксического анализа при решении задач
18. Способы реализации алгоритмов при решении прикладных оптимизационных задач
19. Организация защиты программных приложений от ввода не соответствующей информации
20. Технология написания быстро отлаживаемых программ
21. Основные типы программных ошибок
22. Константы и переменные
23. Скалярные и составные типы данных
24. Контроль типов и преобразование типов
25. Выражения и присваивание; условные и циклические управляющие структуры
26. Функции и способы передачи параметров
27. Структурные конструкции
28. Средства ввода/вывода данных
29. Эволюция языков программирования
30. Стандартизация языков программирования
31. Понятие синтаксиса и семантики языков программирования
32. Роль алгоритма в процессе решения задачи
33. Определения и свойства алгоритма
34. Объектно-ориентированная разработка приложений
35. Отделение описания поведения от реализации
36. Принципы объектно-ориентированного программирования
37. Реализация инкапсуляции в языке программирования

38. Реализация полиморфизма
39. Наследование в языках объектно-ориентированного программирования
40. Иерархия классов; пакеты классов и протоколы взаимодействия; программирование на основе шаблонов
41. Массивы, записи, строки и их представление данных в памяти
42. Методы распределения памяти (статическое, автоматическое, динамическое); управление памятью периода выполнения
43. Представление и реализация списков; стеков, очередей, хеш-таблиц, графов и деревьев
44. Понятие рекурсии; математические рекурсивные функции
45. Реализация бэктрекинга (backtracking) посредством рекурсии
46. Реализация рекурсии с помощью стека
47. Метод рекурсивного спуска
48. Методы обработки и распространение событий
49. Управление параллелизмом с помощью механизма обработки событий
50. Обработка исключений
51. Методы программирования сетевых приложений
52. Основные виды спецификаций стандартов языков программирования
53. Основные типы данных в языках программирования
54. Понятие открытой распределенной обработки данных
55. Назначение программной инженерии
56. Способы организации управления работой программ
57. Способы организации тестирования программных приложений
58. Организация стандарта POSIX
59. Основные особенности организации классификации профилей программных приложений
60. Использование стандартов для разработки программных приложений
61. Особенности применения POSIX в распределенной обработке данных
62. Особенности применения многопоточной архитектуры программных приложений
63. Способы реализации тестирования программных приложений
64. Передача данных в приложениях

Шкала оценивания.

Уровень освоения компетенций по дисциплине «Программирование» определяется:

### **По компетенции ПК-3**

Знание различных математических и имитационных методов исследования информации

По умению математического формулирования цели поиска

По выявлению и описанию элементов системы и ее взаимосвязей; организации взаимодействия факторов;

По выбору оптимального управления, методы опроса и их согласованности, методы поиска информации

По анализу полученных результатов;

### **Для приобретения следующих знаний:**

Теория управления программами

Принципы управления финансами

Экономика ИТ и экономика инноваций

Методы оценки эффективности

Методики стратегического управления и планирования  
Методики стратегического управления ИТ  
Принципы планирования бюджета ИТ  
Корпоративные, отраслевые и государственные стандарты и методики планирования бюджета

**следующих умений:**

Управлять финансами ИТ  
Управлять инновациями ИТ  
Создавать и внедрять системы оценки эффективности инноваций

Организовывать создание и реализацию стратегии ИТ  
Определять цели и задачи ИТ  
Презентовать идеи и принципы стратегии ИТ  
Управлять бюджетом ИТ  
Оценивать эффективность затрат на ИТ

**следующих навыков:**

Контроль ключевых показателей продукта  
Выработка ключевых решений о развитии продукта  
Формирование принципов оценки эффективности инноваций ИТ  
Анализ проведения и результатов оценки эффективности инноваций ИТ и выполнение управленческих действий по результатам анализа  
Формирование целей, приоритетов и ограничений стратегии ИТ и изменение их по мере изменения внешних условий и внутренних потребностей  
Организация работы персонала и выделение ресурсов для создания стратегии ИТ  
Анализ качества стратегии ИТ и выполнение управленческих действий по результатам анализа  
Анализ результатов реализации стратегии ИТ и выполнение управленческих действий по результатам анализа  
  
Определение целей управления расходами на ИТ, согласование их с заинтересованными лицами и доведение их до сведения персонала, управляющего расходами на ИТ  
Планирование расходов на ИТ  
Анализ расходов на ИТ и выполнение управленческих действий по результатам анализа

**По компетенции ПК-4**

По умению математического формулирования цели поиска  
По выявлению и описанию элементов системы и ее взаимосвязей; организации взаимодействия факторов;  
По выбору оптимального управления,  
по методам поиска информации  
Знанию основных математических методов в области принятия управленческих решений; основные методы оценки последствий управленческих решений и действий с позиции социальной ответственности

**Для приобретения следующих знаний:**

Законодательство Российской Федерации, национальных и международных стандартов, руководств и лучших практик по управлению рисками, управлению непрерывностью бизнеса и в чрезвычайных ситуациях

Основы управления проектами

Теория процессного управления

Теория управления программами

Стандарты и методики управления инновациями

Рынок ИТ

Системы управления идеями, краудсорсинговые и посткраудсорсинговые технологии

Стандарты и методики управления проектами

Стандарты и методики управления ИТ-проектами различных типов

Методы оценки ИТ-проектов и результатов ИТ-проектов

### **следующих умений:**

Ставить задачи и контролировать их исполнение

Обосновывать позиции по спорным вопросам управления рисками

Управлять программами проектов

Выявлять потребность в инновациях ИТ

Презентовать и продвигать инновации ИТ заинтересованным лицам

Оценивать инновации ИТ

Управлять ИТ-проектами

Организовывать и оптимизировать проектную деятельность

Оценивать эффективность затрат на ИТ

### **следующих навыков:**

Подготовка планов и программ консультационных проектов, включающих цели, объем проектов, их сроки и распределение ресурсов для достижения

целей консультационных проектов по управлению рисками

Идентификация и оценка рисков объекта консультационного проекта (бизнес-процесса, проекта, программы, подразделения)

Оценка схемы построения (эффективность) системы управления рисками или объекта консультационного проекта

Предложение способов снижения рисков для повышения эффективности объекта консультационного проекта

Организация исследования лучших мировых практик и процессов в области управления продуктами

Управление описанием процессов и практик управления продуктами в организации

Выработка ключевых решений о развитии продукта

Создание требований к развитию продукта

Организация процесса выявления инноваций ИТ

Организация формирования приоритетных для внедрения инноваций ИТ и согласование их внедрения с заинтересованными лицами

Анализ результатов выявления и внедрения инноваций ИТ и выполнение управленческих действий по результатам анализа

Организация процесса выявления потребностей в ИТ-проектах

Организация процесса формирования и согласования целей, задач и бюджетов ИТ-проектов

Инициирование создания принципов управления расходами на ИТ и их изменение при изменении внешних условий и внутренних потребностей  
Планирование расходов на ИТ

Низкий «неудовлетворительно/незачет» - компетенция не освоена или освоена в недостаточной мере. Студент не знает, либо знает на слабом уровне теоретический материал по дисциплине. Не владеет терминологией и основными понятиями из профессиональной сферы или называет неуверенно, с ошибками.

Пороговый (базовый) «удовлетворительно/зачет» - компетенция освоена удовлетворительно, но недостаточно. Студент освоил основную базу теоретических знаний. Владеет терминологией и основными понятиями из профессиональной сферы.

Продвинутый «хорошо/зачет» - компетенция освоена достаточно хорошо. Студент знает теоретический материал по дисциплине, умеет применить эти знания на практике. Чётко и ясно формулирует свои мысли. Знает специальную и публицистическую литературу по профессиональным вопросам.

Высокий «отлично/зачет» - компетенция освоена в полной мере или на продвинутом уровне. Студент знает теоретический материал, умеет применить эти знания на практике и имеет опыт в профессионально-практической деятельности. Приводит актуальные примеры из сферы профессиональной деятельности; демонстрирует способности к нестандартной интерпретации поставленного вопроса.

Для выставления итоговой оценки по дисциплине используется балльно-рейтинговая система. Набранные за каждую работу баллы приводятся к максимальному баллу по данному виду работ. Баллы распределяются между посещаемостью, выполнением практических, тестовых заданий, выполнением и защитой лабораторных работ.

Для оценки защиты лабораторных работ применяются следующие критерии. Каждое написание подобной работы оценивается в 35 баллов. Баллы распределяются следующим образом:

1.11 баллов - Смысл работы:

Полнота ответа (полнота раскрытия темы), соответствие заявленной теме, логичность ответа, грамотность речи

2.8 баллов – Форма проектного задания (техническое выполнение)

Объем – соответствие заранее определенному объему (зависит от конкретной темы и обсуждается со студентом в момент выбора темы),

Соответствие требований по оформлению, аккуратность.

3.8 баллов - Работа с литературой (с источниками)

Учитывается широта охвата, то есть количество используемых источников, авторитетность этих источников, точность и корректность их использования.

4.8 баллов – Оригинальность работы.

Оценивается наличие научной новизны проекта, актуальность темы, оригинальность подхода к теме

## Структура формирования баллов

Сумма баллов	Вид оцениваемой работы	Максимальный балл
	Посещаемость и работа на практическом занятии	25
	Лабораторная работа(исследование)	50
	зачет (ответ на теоретический вопрос, защита ЛР)	25

Перевод набранных баллов в пятибалльную систему осуществляется по следующей шкале:

### Соответствие набранных баллов оценке

Набранные баллы	Оценка
85-100 баллов	Отлично
70-84 баллов	Хорошо
60-69 баллов	Удовлетворительно
49 баллов и ниже	Неудовлетворительно

#### 4.4. Методические материалы

##### **Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях**

При реализации дисциплины «Программирование» направления Менеджмент магистратуры используются интерактивные формы проведения занятий.

Поскольку интерактивное обучение – это, прежде всего, диалоговое обучение, в ходе которого осуществляется взаимодействие между студентом и преподавателем, между самими студентами, в том числе с использованием информационных технологий и технических средств. Для решения воспитательных и учебных задач в дисциплине «Программирование» в рамках коллоквиумов используются следующие интерактивные формы:

- круглый стол (дискуссия, дебаты);
- кейс-метод (разбор конкретных производственных ситуаций);
- метод проектов;
- работа в малых группах.

Кроме того, в процессе обучения задействована такая форма диалогового обучения, как компьютерное рубежное тестирование студентов по разделам дисциплины.

В рамках развития интерактивных форм обучения на дисциплине «Программирование» разработаны презентации с возможностью использования различных вспомогательных средств: интерактивной доски, книг, видео, слайдов, компьютеров и т.п. Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах по дисциплине, представлен таблицей ниже.

Интерактивные методы обучения, используемые на семинарских занятиях дисциплины «Программирование»



Семестр	Вид занятия	Используемые интерактивные образовательные технологии	Кол-во часов
	ЛР	Презентации, круглый стол, ролевые игры, кейс-метод, метод проектов, работа в малых группах	2
	ЛР	Использование Web-сайтов.	2
	ЛР	Инструментарий разработки Internet-приложений.	4
	ЛР	Клиентские сценарии и приложения.	4
<b>ИТОГО:</b>			<b>12</b>

Общее количество часов, используемых в аудиторных занятиях дисциплины в интерактивной форме, составляет 8 часов или 35% от 26 часов аудиторных.

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

Самостоятельная работа обучаемого, изучающего дисциплину «Программирование» направлена на формирование следующих умений и навыков:

определения требований и состава средств, методов и мероприятий по организации обмена информацией в приложениях;

использование методов организации, планирования и контроля функционирования комплекса средств доступа к программному обеспечению;

практического применения технических, программных и программно-аппаратных средств и методов разработки приложений;

организации системы управления контролем доступа в сетевых компьютерных технологиях и оценку эффективности программ;

пользования библиотеками прикладных программ компьютерных систем для решения задач по разработке приложений;

применения стандартов по проблемам использования технологий программирования в своей профессиональной деятельности;

использования специальных программных средств при создании приложений и реализации технологий программирования.

### Вопросы и задания для самостоятельной подготовки

1. Эволюция языков программирования. Краткий обзор эволюции языков программирования (ЯП). Стандартизация языков программирования. Понятие синтаксиса и семантики ЯП. Среды программирования.

2. Синтаксис и семантика высокоуровневых языков программирования. Константы и переменные, скалярные и составные типы данных, контроль типов и преобразование

типов, выражения и присваивание; условные и циклические управляющие структуры; функции и способы передачи параметров; структурные конструкции, средства ввода/вывода.

3. Стратегии решения задачи; роль алгоритма в процессе решения задачи; стратегии реализации алгоритма; стратегии отладки; определения и свойства алгоритма.

4. Объектно-ориентированная разработка; инкапсуляция и информационное упрятывание; отделение описания поведения от реализации; классы, подклассы и наследование; полиморфизм; иерархия классов; пакеты классов и протоколы взаимодействия; программирование на основе шаблонов.

5. Среда программирования языков высокого уровня: понятие. Структура интегрированной среды разработки проектов. Основные структуры данных: массивы, записи, строки и их представление данных в памяти. Методы распределения памяти (статическое, автоматическое, динамическое); управление памятью периода выполнения. Представление и реализация списков; стеков, очередей, хеш-таблиц, графов и деревьев.

6. Понятие рекурсии; математические рекурсивные функции; примеры рекурсивных процедур; рекурсия и метод “разделяй и властвуй”; реализация бэктрекинга (backtracking) посредством рекурсии; реализация рекурсии с помощью стека, примеры рекурсивных функций, применение рекурсии при трансляции языков программирования, метод рекурсивного спуска.

7. Понятие исключений; порядок обработки исключительных ситуаций; примеры реализаций исключений; объектная модель генерации исключений; реализация собственных типов исключительных ситуаций.

8. Создание многопоточных приложений; порядок обработки потоков исполнения; примеры реализаций многопоточных приложений; управление потоками; реализация синхронного доступа к данным и организация блокировок; механизмы языка программирования организации логики работы многопоточных приложений.

9. Передача данных в приложениях; работа с файлами и сетью; примеры реализаций обмена данными; управление долговременным хранением объектов; реализация ввода/вывода, способы доступа к данным; понятие сериализации объектов и данных.

### ***Написание эссе по теме***

Эссе обучаемого — это самостоятельная письменная работа на тему, предложенную преподавателем (студентом). Эссе позволяет автору научиться четко и грамотно формулировать мысли, структурировать информацию, использовать основные категории анализа, выделять причинно-следственные связи, иллюстрировать понятия соответствующими примерами, аргументировать свои выводы; овладеть научным стилем речи. Эссе должно содержать: четкое изложение сути поставленной проблемы, включать самостоятельно проведенный анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария, рассматриваемого в рамках дисциплины, выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме.

### **Образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях**

При реализации дисциплины «Программирование» используются образовательные технологии, наиболее полно отражающие специфику дисциплины, а именно активных форм проведения занятий, кроме пассивных методов (опрос и прочее).

Активные методы обучения, используемые на семинарских занятиях дисциплины «Программирование»

Неимитационные	Имитационные	
	Неигровые	Игровые
Проблемное обучение.  Эвристическая лекция, семинар.  Тематическая дискуссия.	Анализ конкретных ситуаций.  Творческое задание	Ролевые игры

### Темы эссе по дисциплине «Программирование»

1. Методы программирования сетевых приложений
2. Основные виды спецификаций стандартов языков программирования
3. Основные типы данных в языках программирования
4. Понятие открытой распределенной обработки данных
5. Назначение программной инженерии
6. Способы организации управления работой программ
7. Способы организации тестирования программных приложений
8. Организация стандарта POSIX
9. Основные особенности организации классификации профилей программных приложений
10. Использование стандартов для разработки программных приложений
11. Особенности применения POSIX в распределенной обработке данных
12. Особенности применения многопоточной архитектуры программных приложений
13. Способы реализации тестирования программных приложений
14. Передача данных в приложениях

#### Критерии оценки эссе:

Оценка «удовлетворительно» предполагает, что полученные результаты в значительной степени соответствуют поставленной цели (цель работы достигнута в основном). Обоснована актуальность работы. В процессе анализа литературы отобраны наиболее важные источники, продемонстрировано понимание решаемой проблемы. Выбраны адекватные цели научный подход, методы, процедуры. Они в значительной степени реализованы в работе. Выводы имеют наглядный и проверяемый характер. Требования по оформлению работы в основном выполнены.

Оценка «хорошо» ставится, когда полученные результаты преимущественно соответствуют поставленной цели и задачам. Обоснована практическая и теоретическая актуальность работы. В процессе анализа литературы отобран и проанализирован широкий круг теоретических и эмпирических источников. Выбраны и обоснованы применяемые научные подходы, методы и процедуры. Полученные результаты в целом логичны, доказательны и систематизированы. Оформление работы в целом соответствует существующим требованиям.

Оценка «отлично» предполагает: полученные результаты полностью соответствуют поставленной цели. Обоснована практическая и теоретическая значимость работы. Проведен детальный анализ теоретических и эмпирических источников, выводы автора самостоятельны и аргументированы. Выбраны и подробно описаны применяемые в работе научные подходы, методы и процедуры. Содержание работы полностью отражает узловые проблемы темы, исследовательская часть (в курсовой работе) выполнена самостоятельно, методологически корректно и содержит достоверные и интересные выводы и положения. Оформление работы полностью отвечает всем требованиям

## Вопросы к диспуту по дисциплине «Программирование»

### Теоретические:

1. Особенности применения неориентированных графов
2. Особенности применения ориентированных графов
3. Генерация дерева синтаксического анализа при решении задач
4. Способы реализации алгоритмов при решении прикладных оптимизационных задач
5. Организация защиты программных приложений от ввода не соответствующей информации
6. Технология написания быстро отлаживаемых программ
7. Основные типы программных ошибок
8. Константы и переменные
9. Скалярные и составные типы данных

### Прикладные:

10. Структура и виды команд.
11. Состав машинных команд.
12. Функциональная схема ПК.
13. Нетипизированные параметры переменных и особенности использования открытых параметров, процедурный тип данных
14. Основные виды сортировок в массивах данных
15. Понятие динамических структур данных
16. Понятие рекурсивных подпрограмм
17. Способы организации рекурсивных подпрограмм
18. Назначение адресов и указателей при разработке программных приложений
19. Основные операции с указателями при программировании в языке Программирования

## Вопросы к коллоквиуму по дисциплине «Программирование»

1. Понятие динамически распределяемой памяти
2. Способы организации динамического выделения памяти в языке Программирования
3. Способы организации динамического освобождения памяти в языке Программирования
- 4.
5. Организация списочных структур в языке Программирования
6. Основные особенности организации записей в языке Программирования
7. Работа с бинарными файлами в языке Программирования
8. Использование графов и деревьев при программировании решения прикладных оптимизационных задач

### Критерии правильности ответов на вопросы для диспута и коллоквиума:

При оценке ответов на вопросы для диспута и коллоквиума учитывается в первую очередь уровень теоретической подготовки студента (владение категориальным аппаратом, знание нормативно-правовых основ предмета), умение применять имеющиеся знания на практике (пояснить то или иное положение на примере), а также умение высказывать свое мнение, отстаивать свою позицию, слушать и оценивать различные точки зрения, конструктивно полемизировать, находить точки соприкосновения разных позиций.

## Тестовые задания для промежуточного контроля и аттестации обучаемых Спецификация тестового материала

№	Структура	Количество	Количество форм ТЗ	Мера трудности
---	-----------	------------	--------------------	----------------

п п	учебной дисциплины, наименование разделов и тем*	о ТЗ	С выбором одного правильно го ответа	С выбором нескольки х правильны х ответов	Графическа я форма ТЗ	легки е	средни е	трудны е
1.	Введение в клиент-серверные технологии Web. Понятие протокола HTTP.	5	5	2		3	2	
2.	Использование Web-сайтов.	5	5		2	3	2	
3.	Инструментарий разработки Internet-приложений.	5	5		5	3	2	
4.	Клиентские сценарии и приложения.	5	5		7	3	2	
5	Интеграция и взаимодействие в сети Web.	5	5	3		3	2	
6	Особенности эксплуатации Web-сайтов.	5	5	2		3	2	

**6. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", включая перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

**6.1. Основная литература.**

1. Замятина О.М. ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ, СЕТИ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ. МОДЕЛИРОВАНИЕ СЕТЕЙ. М: Юрайт, 2016.
2. Тузовский А.Ф. ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА WEB-ПРИЛОЖЕНИЙ. – М.: Юрайт, <http://www.biblio-online.ru/>, 2016.
3. сост. Лахов А.Я., Борщиков Р.Е. Методические указания к лабораторным работам по курсу «Визуальное программирование» для студентов направления 09.03.02 Информационные системы и технологии. – М.: IPRbooks, <http://www.iprbookshop.ru.ezproxy.ranepa.ru:3561/28324.html>, 2016.

**6.2. Дополнительная литература.**

4. Чистов Д.В. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ – М.: Юрайт, <http://www.biblio-online.ru/>, 2016.
5. Воронцовский А.В. УПРАВЛЕНИЕ РИСКАМИ. М: Юрайт, 2016.
6. Д. Э. Кнут Искусство программирования, том 3. Пер. с англ. М.: Издательский дом "Вильямс", 2013. - 832 с.
7. Баженова И. Ю. Visual C++. Уроки программирования. Учеб. пособие. М.: Диалог-МИФИ, 2014. - 416 с.
8. Майкл Морган. Java 2. Руководство разработчика. Пер. с англ.: Учеб. пособие. М.: Издательский дом "Вильямс", 2014. - 720 с.
9. Баженова И.Ю. JBuilder 5. Программирование на Java. Учеб. пособие. М.: КУДИЦ-ОБРАЗ, 2015. - 448 с.

10. Т. Арчер. Основы С#. Новейшие технологии. Пер. с англ. М.: Издательско-торговый дом "Русская Редакция", 2013. - 448 с.
11. Король В.И. Visual Studio. Язык программирования. Учеб. пособие. М.: КУДИЦ-ОБРАЗ, 2015. - 448 с.
12. Мугал, Халид А.; Расмуссен, Рольф В. Java. Руководство по подготовке к сдаче сертификационного экзамена CX-310-035 (+ CD-ROM); М.: Кудиц-образ, 2006. - 688 с.

#### 6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы.

13. Архангельский, А.Я. Программирование в Delphi. Учебник по классическим версиям Delphi (+ дискета); М.: Бином, 2006. - 343 с.
14. Бобровский, Сергей Delphi 7. Учебный курс; СПб: Питер, 2008. - 736 с.
15. Григорьев, А.Б. О чем не пишут в книгах по Delphi; БХВ-Петербург, 2008. - 576 с.
16. . Понамарев, В. Базы данных в Delphi 7. Самоучитель; СПб: Питер, 2003. - 224 с.
17. ISO/IEC DTR 14252, Portable Operating System Interface for Computer Environments - POSIX. (IEEE, P1003.0 Draft 18, Draft Guide to the POSIX Open System Environment, February 1995).
18. ITU-T Rec. 902|ISO/IEC 10746-2:1995, Reference Model for Open Distributed Processing – Reference Model: Foundation. ITU-T Rec. 903|ISO/IEC 10746-3:1995, Reference Model for Open Distributed Processing – Reference Model: Architecture.
19. DIS 9075:1992, Information technology - Reference Model for Data Management.
20. ISO/IEC 11072:1992, Information Technology - Computer Graphics - Computer Graphics Reference Model.

#### 6.4. Нормативные правовые документы.

21. IEEE P1003.0 «Руководство по окружению открытых систем POSIX».
22. ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207. Процессы жизненного цикла программных средств.

#### 6.5. Интернет-ресурсы, справочные системы.

23. <http://yandex.ru/cgi/vesna> - портал разработчиков
24. <http://belitsoft.ru/> - средства и алгоритмы
25. <http://www.virtech.ru> – примеры реализации
26. <http://www.oracle.sun.com> – среды разработки

### **7. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы**

Для обеспечения обучения студентов по дисциплине «Программирование» Академия располагает следующей материально-технической базой:

- помещениями для проведения семинарских и практических занятий, оборудованными учебной мебелью;
- библиотеку, имеющую рабочие места для студентов, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и сети Интернет;
- компьютерными классами.

#### **Информационные технологии, программное обеспечение и справочные системы**

1. [www.nnir.ru](http://www.nnir.ru) / - Российская национальная библиотека
2. [www.nns.ru](http://www.nns.ru) / -Национальная электронная библиотека
3. [www.rsi.ru](http://www.rsi.ru) / - Российская государственная библиотека
4. [www.biznes-karta.ru](http://www.biznes-karta.ru) / -Агентство деловой информации «Бизнес-карта»

5. [www.rbs.ru](http://www.rbs.ru) / - Информационное агентство «РосБизнесКонсалтинг»
6. [www.aport.ru](http://www.aport.ru) / - Поисковая система
7. [www.rambler.ru](http://www.rambler.ru) / - Поисковая система
8. [www.yandex.ru](http://www.yandex.ru) / - Поисковая система
9. [www.businesslearning.ru](http://www.businesslearning.ru) / - Система дистанционного бизнес образования
10. [www.test.specialist.ru](http://www.test.specialist.ru) / - Центр компьютерного обучения МГТУ им. Н. Э.

Баумана

11. <http://www.consultant.ru/> - Консультант плюс
12. <http://www.garant.ru/> - Гарант