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

Факультет информационных технологий и анализа данных
Кафедра системного анализа и информатики

УТВЕРЖДЕНА

решением кафедры системного анализа и информатики

Протокол от «03» сентября 2019 г.

№1

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.Б.19 Основы структурного программирования

(индекс и наименование дисциплины (модуля), в соответствии с учебным планом)

по направлению подготовки
38.03.05 Бизнес-информатика
(код и наименование направления подготовки)

Цифровой бизнес
направленность (профиль)

Бакалавр
квалификация выпускника

Очная
форма обучения

набор 2020 г.

Москва, 2019 г.

Автор–составитель:

к.в.н., доцент Уманский Ю. Н.

(ученое звание, ученая степень, должность) *(Ф.И.О.)*

Заведующий кафедрой системного анализа и информатики

(наименование кафедры)

к.т.н., доцент Маруев С. А.

(ученая степень и(или) ученое звание) *(Ф.И.О.)*

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы…… 4
2. Объем и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы ……... 5
3. Содержание и структура дисциплины (модуля)……... 5
4. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся и фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)……..……... 10
5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)……... 16
6. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)……..……. 17
   6.1. Основная литература……..……...…… 17
   6.2. Дополнительная литература……...……...…...…… 17
   6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы…… 18
   6.4. Нормативные правовые документы…….……..…….. 18
   6.5. Интернет-ресурсы…….……..……... 18
7. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы …...……...…..…….. 18

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

Дисциплина «Основы структурного программирования» обеспечивает овладение следующими компетенциями:

Код компетенции	Наименование компетенции	Код этапа освоения компетенции	Наименование этапа освоения компетенции
ОПК-1	способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-1.3.	Способен решать стандартные задачи в области создания систем управления контентом Интернет-ресурсов и систем управления контентом предприятия
ОПК-3	способность работать с компьютером как средством управления информацией, работать с информацией из различных источников, в том числе в глобальных компьютерных сетях	ОПК-3.3.	Способен применять различные методы и алгоритмы анализа данных при решении реальных практических задач

Менеджер продуктов в области информационных технологий. Приказ Минтруда России от 20.11.2014 № 915н (Зарегистрировано в Минюсте России 18.12.2014 N 35273)

В результате освоения дисциплины у студентов должны быть сформированы:

ОТФ/ТФ **(при наличии профстандарта)**	**Код этапа освоения компетенции**	**Результаты обучения**
С - Управление серией продуктов и группой их менеджеров. Заказ и анализ результатов технологических исследований в интересах серии продуктов (С/01.6) Разработка бизнес-планов, ценовой политики и стратегии развития серии продуктов (С/02.6) Заключение партнерских соглашений и развитие отношений с партнерами (С/01.3)	ОПК 1.3	Знать: основные направления развития технологий программирования; базовые этапы развития технологий программирования; основные этапы жизненного цикла программного обеспечения;
		Уметь: разрабатывать проект создаваемого приложения реализовывать разработанные проекты с использованием средств языка программирования F# решать типовые проблемы разработки сложных программных систем; реализация с помощью современных алгоритмов и языков программирования структурных основ вычислительного процесса

ОТФ/ТФ (при наличии профстандарта)	Код этапа освоения компетенции	Результаты обучения
Управление бюджетом серии продуктов (С/01.4) Управление группой менеджеров продуктов (С/01.5) Продвижение продуктов(С/016) Заказ и контроль выполнения программы проектов по созданию, развитию, выводу на рынок и продажам продуктов серии (С/01.7) Управление патентами на технологии, создаваемые в рамках продуктов (С/01.8) Разработка предложений по приобретению и продаже технологических, продуктовых и прочих интеллектуальных активов и организаций (С/01.9)	ОПК -3.3	Владеть: типовыми приемами создания программного обеспечения инновационного типа навыками разработки программного обеспечения среднего уровня сложности с использованием современного языка программирования. основами блочно-иерархического подхода как инструмента разработки сложных программных систем; Знать: основные направления развития технологий программирования; базовые этапы развития технологий программирования; основные этапы жизненного цикла программного обеспечения.
		Уметь: разрабатывать проект создаваемого приложения реализовывать разработанные проекты с использованием средств языка программирования F# решать типовые проблемы разработки сложных программных систем; реализация с помощью современных алгоритмов и языков программирования структурных основ вычислительного процесса
		Владеть: типовыми приемами создания программного обеспечения инновационного типа навыками разработки программного обеспечения среднего уровня сложности с использованием современного языка программирования. основами блочно-иерархического подхода как инструмента разработки сложных программных систем.

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

Дисциплина имеет индекс Б1.Б.19, объем 144 академических часов, 4 з.е., изучается на 2 курсе в 3 семестре в соответствии с учебным планом. Количество академических часов, выделенных на контактную работу с преподавателем –72 часа, на самостоятельную работу обучающихся - 36 часов; форма промежуточной аттестации – экзамен.

Дисциплина включена в базовую часть. Для успешного освоения дисциплины необходимы знания, умения и навыки в области информационных технологий, полученных в ходе изучения дисциплин «Высокоуровневые методы информатики и программирования» и «Объектно-ориентированный анализ и программирование».

Знания, умения и навыки по дисциплине способствуют формированию общекультурных и профессиональных компетенций в рамках таких дисциплин как:

- «Проектирование информационных систем»
- «Системы поддержки принятия решений».

3. Содержание и структура дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Объем дисциплины, час.						Форма текущего контроля успеваемости[4], промежуточной аттестации
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий				СР	
			Л	ЛР	ПЗ	КСР		
Тема 1	Введение в дисциплину. Технологии разработки программного обеспечения	12	2		6		4	ДЗ
Тема 2	Среда разработки Visual C++	14	2		8		4	ДЗ
Тема 3	Принятие решений и циклы	14	2		8		4	ДЗ
Тема 4	Массивы, строки и указатели	16	4		8		4	ДЗ
Тема 5	Стандартные функции работы со строками из библиотеки C++	20	4		8		8	ДЗ
Тема 6	Структурная организация программ	18	2		8		8	ДЗ
Тема 7	Определение собственных типов данных	14	2		8		4	ДЗ
	Промежуточная аттестация	36						Экзамен
Всего по дисциплине		**144**	**18**		**54**		**36**	

** – при применении электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в соответствии с учебным планом;*
*** – формы текущего контроля успеваемости: опрос (О), тестирование (Т), контрольная работа (КР), коллоквиум (К), эссе (Э), реферат (Р), диспут (Д) и др.*

Содержание дисциплины (модуля)

№ п/п	Виды учебных занятий	Количество часов	Тема и учебные вопросы занятия
1	2	3	4
		10	**Тема № 1. Введение в дисциплину. Технологии разработки программного обеспечения**

1	Лекция № 1.1 (1)	2	1. Цель, задачи, предмет изучения и основное содержание дисциплины; ее роль и место в системе подготовки обучаемого и его практической деятельности; построение и последовательность изучения дисциплины, порядок текущего и итогового контроля; рекомендации по самостоятельной работе. 2. Особенности современного программного обеспечения. 3. Основные этапы развития технологий разработки.
2	Лекция № 1.2 (2)	2	1. Жизненный цикл и этапы разработки программного обеспечения. 2. Эволюция моделей жизненного цикла программного обеспечения.
3	Лекция № 1.3 (3)	2	1. Проблемы разработки сложных программных систем. 2. Блочно-иерархический подход к созданию сложных систем. 3. Этапы разработки программного обеспечения.
4	Лекция № 1.4 (4)	2	1. Сущность формализации процессов управления. 2. Алгоритм и его свойства. 3. Способы описания алгоритмов. 4. Виды структур алгоритмов.
5	ПЗ № 1.1 (1)	2	1. Методика разработки алгоритмов. 2. Практическая разработка алгоритма учебной программы. 3. Тестовое задание на самостоятельную работу по теме 1.
		6	**Тема № 2. Среда разработки Visual C++**
6	Лекция № 2.1 (5)	2	1. Основные компоненты среды разработки Visual C++. Преимущества Net Framework. 2. Понятие решения и проекта, их создание. Структура консольного приложения. 3. Редактор создания программного кода. Работа компилятора. Компиляция, компоновка и запуск разработанного приложения.
7	ПЗ № 2.1 (2)	2	1. Базовые средства языка C++. 2. Состав языка. Алфавит языка. Идентификаторы. Ключевые слова. Знаки операций и порядок выполнения операций. Константы. Комментарии. 3. Типы данных C++. Концепция типа данных. Основные типы данных. 4. Структура программы. 5. Практическая разработка простейшей программы.
8	ПЗ № 2.2 (3)	2	1. Определение переменных. Именование переменных. Объявление переменных. Начальные значения переменных. 2. Преобразование и приведение типов. Приведения типов в операторах присвоения. Явные приведения типов. Приведения в старом стиле. 3. Базовые операции ввода-вывода. Ввод с клавиатуры. Вывод в командную строку. Форматирование вывода. Управляющие последовательности. 4. Практическая разработка программы, содержащей изученные элементы.
		12	**Тема № 3. Принятие решений и циклы**

9	Лекция № 3.1 (6)	2	1. Организация управления вычислительным процессом. 2. Изменение последовательности выполнения программы на основе некоторого результата. Применение логических операторов и выражений. Организация многовариантного выбора. 3. Циклические конструкции. Организация работы циклов различного типа.
10	ПЗ № 3.1 (4)	2	1. Сравнение значений. 2. Оператор if. Вложенные операторы if. 3. Вложенные операторы if-else. 4. Практическая разработка программы, содержащей изученные элементы
11	ПЗ № 3.2 (5)	2	1. Логические операторы и выражения. Условный оператор. 2. Оператор switch. 3. Безусловный переход. 3. Практическая разработка программы, содержащей изученные элементы.
12	ПЗ № 3.3 (6)	2	1. Схема циклической конструкции типа for. 2. Параметры и синтаксис циклической конструкции типа for. 3. Вложенные циклы. 4. Практическая разработка программы, содержащей изученные элементы.
13	ПЗ № 3.4 (7)	2	1. Схема циклической конструкции типа do-while. 2. Параметры и синтаксис циклической конструкции типа do-while. 3. Вложенные циклы. 4. Практическая разработка программы, содержащей изученные элементы.
14	ПЗ № 3.5 (8)	2	Тестовое задание для самостоятельной отработки студентами по темам №№ 2 - 3.
		16	**Тема № 4. Массивы, строки и указатели**
15	Лекция № 4.1 (7)	2	1. Обработка множества однотипных элементов данных. 2. Массивы. 3. Объявление массивов.
16	ПЗ № 4.1 (9)	2	1. Инициализация массивов. 2. Символьные массивы и обработка строк. 3. Многомерные массивы. 4. Практическая разработка программы, содержащей изученные элементы.
17	ПЗ № 4.2 (10)	2	1. Косвенный доступ к данным. 2. Что такое указатель. 3. Объявление указателей. 4. Практическая разработка программы, содержащей изученные элементы.
18	ПЗ № 4.3 (11)	2	1. Использование указателей. 2. Инициализация указателей. 3. Оператор sizeof. 4. Константные указатели и указатели на константы. 5. Указатели и массивы. 6. Практическая разработка программы, содержащей изученные элементы.

19	ПЗ № 4.4 (12)	2	1. Динамическое выделение памяти. 2. Динамическая выделение памяти, псевдоним «куча». 3. Операторы new и delete. 4. Практическая разработка программы, содержащей изученные элементы.
20	ПЗ № 4.5 (13)	2	1. Динамическое распределение памяти для массивов. 2. Динамическое распределение многомерных массивов. 3. Практическая разработка программы, содержащей изученные элементы.
21	ПЗ № 4.6 (14)	2	1. Использование ссылок. 2. Объявление и инициализация ссылок. 3. Определение и инициализация ссылок r-значений. 4. Практическая разработка программы, содержащей изученные элементы.
22	ПЗ № 4.7 (15)	2	Тестовое задание для самостоятельной отработки студентами по темам № 4.
		2	**Тема № 5. Стандартные функции работы со строками из библиотеки C++**
23	ПЗ № 5.1 (16)	2	1. Выяснение длины строки, ограниченной нулевым символом. 2. Объединение строк, ограниченных нулевым символом. 3. Копирование строк, ограниченных нулевым символом. 4. Сравнение строк, ограниченных нулевым символом. 5. Поиск в строках, ограниченных нулевым символом. 6. Практическая разработка программы, содержащей изученные элементы.
		20	**Тема № 6. Структурная организация программ**
24	Лекция № 6.1 (8)	**2**	1. Понятие функции. 2. Область применения функций. 3. Структура функции. 4. Использование функций.
25	ПЗ № 6.1 (17)	**2**	1. Передача аргументов в функцию. 2. Механизм передачи по значению. 3. Указатели как аргументы функций. 4. Передача массивов в функцию. 5. Практическая разработка программы, содержащей изученные элементы.
26	ПЗ № 6.2 (18)	**2**	1. Ссылки как аргументы функции. 2. Использование модификатора const. 3. Ссылочные параметры r-значения. 4. Аргументы функции main ( ). 5. Получение функцией переменного количества аргументов. 6. Практическая разработка программы, содержащей изученные элементы.
27	ПЗ № 6.3 (19)	**2**	1. Возвращение значений из функций. 2. Возвращение указателя. 3. Возвращение ссылки. 4. Практическая разработка программы, содержащей изученные элементы.
28	ПЗ № 6.4 (20)	**2**	1. Статические переменные в функциях. 2. Рекурсивные вызовы функции. 3. Использование рекурсии. 4. Практическая разработка программы, содержащей изученные элементы.

29	ПЗ № 6.5 (21)	**2**	1. Указатели на функции. 2. Объявление указателей на функции. 3. Указатель на функцию как аргумент. 4. Массивы указателей на функции. 5. Инициализация параметров функций. 6. Практическая разработка программы, содержащей изученные элементы.
30	ПЗ № 6.6 (22)	**2**	1. Исключения. 2. Передача исключений. 3. Перехват исключений. 4. Обработка исключений в библиотеке MFC. 5. Обработка ошибок выделения памяти. 6. Практическая разработка программы, содержащей изученные элементы.
31	ПЗ № 6.7 (23)	**2**	1. Перегрузка функций. 2. Ссылочные типы и выбор версии перегруженной функции. 3. Когда нужно перегружать функции. 4. Практическая разработка программы, содержащей изученные элементы.
32	ПЗ № 6.8 (24)	**2**	1. Шаблоны функций. 2. Использование шаблона функции. 3. Использование оператора decltype. 4. Практическая разработка программы, содержащей изученные элементы.
33	ПЗ № 6.9 (25)	**2**	Тестовое задание для самостоятельной отработки студентами по темам № 6.
		6	**Тема № 7. Определение собственных типов данных**
34	Лекция № 7.1 (9)	**2**	1. Структуры в C++. 2. Определение структуры. 3. Область применения структур. 4. Конструирование структур.
35	ПЗ № 7.1 (26)	**2**	1. Создание структуры. 2. Инициализация структуры. 3. Доступ к членам структуры. 4. Поддержка средства IntelliSense при работе со структурами. 5. Практическая разработка программы, содержащей изученные элементы.
36	ПЗ № 7.2 (27)	**2**	Тестовое задание для самостоятельной отработки студентами по темам № 7.

4. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся и фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

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

В ходе реализации дисциплины используются следующие методы текущего контроля успеваемости обучающихся:

- при проведении занятий лекционного типа: беседа (диалог) с обучающимися,
- при проведении занятий семинарского типа: домашние работы по темам практических заданий

4.2. Материалы текущего контроля успеваемости.

Типовой вариант теста по теме 7 приведен ниже (время выполнения 20 минут):

1. Укажите основные направления развития искусственного интеллекта на начальном этапе развития.

- ☐ Кибернетическое моделирование;
- ☐ Нейронные сети;
- ☐ Нейрокибернетика;
- ☐ Создание интеллектуальных ЭВМ;
- ☐ Кибернетика «черного ящика».

2. Год появления термина Artificial Intelligence (Искусственный интеллект)?
   - ☐ 1946
   - ☐ 1956
   - ☐ 1966
   - ☐ 1976
3. К основным направлениям развития искусственного интеллекта на современном этапе относят:
   - ☐ представление знаний;
   - ☐ имитационное моделирование;
   - ☐ обучение и самообучение;
   - ☐ операционный мониторинг.
4. Выделите представителей класса систем с интеллектуальным интерфейсом:
   - ☐ информационные хранилища;
   - ☐ гипертекстовые системы;
   - ☐ когнитивная графика;
   - ☐ CASE-технологии;
   - ☐ нейронные сети;
   - ☐ компонентные технологии.
5. Термин «инженерия знаний» определяет:
   - ☐ архитектуру интеллектуальной системы;
   - ☐ принципы разработки новых информационных технологий;
   - ☐ технологию разработки интеллектуальных систем;
   - ☐ область исследования интеллектуальной системы.
6. Экспертные системы по способу формирования решения подразделяют на:
   - ☐ «on-Line» системы;
   - ☐ дифференцирующие системы;
   - ☐ анализирующие системы;
   - ☐ интегрирующие системы;
   - ☐ синтезирующие системы;
   - ☐ «off-Line» системы.
7. Знания - это:
   - ☐ отдельные факты, характеризующие объекты, процессы и явления в предметной области, а также их свойства;
   - ☐ абстрагированное выражение окружающей действительности применительно к восприятию человеческим сознанием;
   - ☐ выявленные закономерности предметной области, позволяющие решать задачи в этой области.
8. К основным свойствам знаний относят:
   - ☐ наглядность;
   - ☐ внутреннюю интерпретируемость;
   - ☐ абстрагирование;
   - ☐ активность.
9. Представление знаний на основе структурных моделей служит для:
   - ☐ адаптации идей искусственного интеллекта к принципам объектно-ориентированного программирования;
   - ☐ структурного представления человеческих знаний в виде ориентированного графа;

- ☐ представления и описания стереотипных объектов, событий или ситуаций.

10. Под символической системой понимают:
    - ☐ набор символов, образующих символические структуры, и набор процессов;
    - ☐ набор символов, образующих алфавит языка искусственного интеллекта;
    - ☐ набор символов, образующих декларативное описание объектов и процедур.
11. К инструментальным средствам построения ЭС относят:
    - ☐ специализированный программный инструментарий;
    - ☐ структурные языки;
    - ☐ электронные таблицы.
12. Классификация по решаемой задаче включает следующие направления:
    - ☐ диагностика;
    - ☐ рутинные вычисления;
    - ☐ квазидинамические;
    - ☐ прогнозирование.
13. Укажите элементы обобщенной структуры ЭС:
    - ☐ виртуальная память;
    - ☐ устройства ввода-вывода;
    - ☐ база знаний;
    - ☐ пользовательский интерфейс.
14. Для функционирования ЭС необходимы следующие знания:
    - ☐ знания о процессе решения задачи;
    - ☐ знания о эксперте;
    - ☐ знания о цели пользователя;
    - ☐ знания об аппаратной платформе.
15. Задача механизма вывода состоит в том, чтобы:
    - ☐ на основании текущего состояния образца модуля определить, какой модуль и с какими данными загрузить в рабочую память;
    - ☐ на основании текущего состояния данных определить, какой модуль будет работать в рабочей памяти;
    - ☐ на основании текущего состояния рабочей памяти определить, какой модуль и с какими данными будет работать.
16. Аксиомой в логических моделях называют:
    - ☐ множество требующих доказательства формул;
    - ☐ множество априорно ложных формул;
    - ☐ множество априорно истинных формул.
17. Память состояний интерпретатора хранит:
    - ☐ поведение механизма вывода в текущем цикле;
    - ☐ поведение механизма вывода в предшествующих циклах;
    - ☐ состояние механизма вывода в текущем цикле;
    - ☐ состояние механизма вывода в предшествующих циклах.
18. Результатом работы этапа сопоставления интерпретатора является:
    - ☐ конфликтный набор означенных модулей;
    - ☐ конфликтный набор означенных правил;
    - ☐ конфликтный набор означенных знаний.

Шкала оценивания текущего контроля

10-бальная шкала	Традиционная шкала	«Зачтено»/ «Не зачтено»	Определение

10-бальная шкала	Традиционная шкала	«Зачтено»/ «Не зачтено»	Определение
10	Отлично	Зачтено	Полные, глубокие и систематические знания, знакомство с дополнительной литературой, полный и правильный ответ, творческий подход в понимании и изложении учебного материала, полное выполнение мероприятий текущего контроля.
9	Отлично	Зачтено	Полные, глубокие и систематические знания, полный и правильный ответ, полное выполнение мероприятий текущего контроля.
8	Отлично	Зачтено	Полные и систематические знания, отсутствие существенных неточностей в ответе, полное выполнение мероприятий текущего контроля.
7	Хорошо	Зачтено	Достаточно полные и систематические знания, отсутствие существенных неточностей в ответе, имеются погрешности при выполнении мероприятий текущего контроля.
6	Хорошо	Зачтено	Достаточно полные и систематические знания, отсутствие существенных неточностей в ответе, имеются погрешности при выполнении мероприятий текущего контроля.
5	Удовлетворительно	Зачтено	Знание основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и работы, имеются погрешности при выполнении мероприятий текущего контроля и при ответе.
4	Удовлетворительно	Зачтено	Знание основного учебного материала в минимальном объеме, необходимом для дальнейшей учебы и работы, имеются погрешности при выполнении мероприятий промежуточного контроля и при ответе.
3	Неудовлетворительно	Не зачтено	Имеются существенные погрешности при выполнении мероприятий текущего контроля, допущены существенные ошибки при ответе, необходима некоторая дополнительная работа.
2	Неудовлетворительно	Не зачтено	Имеются пробелы в знаниях по значительной части учебного материала, допущены существенные ошибки при ответе, необходима значительная дополнительная учебная работа.
1	Неудовлетворительно	Не зачтено	Не выполнены предусмотренные программой задания, не отработаны практические или лабораторные занятия, необходимы дополнительные занятия по соответствующей дисциплине.
0	Неудовлетворительно	Не зачтено	Нарушение академических норм (плагиат и т.п.)

4.3. Формы, методы (средства) промежуточной аттестации.

4.3.1. Для контроля усвоения данной дисциплины учебным планом предусмотрены экзамен *(в соответствии с учебным планом)*, который проводится в устной форме. Задания содержат вопросы, в которых необходимо использовать теоретические знания и

практическое задание, демонстрирующие способность. На экзамен выносятся основные вопросы, рассматриваемые в рамках всего курса. Основой для определения оценки служит объем и уровень усвоения студентами материала, предусмотренного программой данного курса и подведения итогов по результатам выполнения заданий текущего контроля успеваемости

4.4. Методические материалы по проведению промежуточной аттестации

Экзамен проводится в соответствии с графиком учебного процесса учетом проведения мониторинга уровня освоения компетенции по результатам выполнения самостоятельных заданий. Оценивание осуществляется в соответствии со шкалой оценивания. Студентам, не выполнившим домашние задания и (или) контрольные задания по уважительным причинам, предоставляется возможность их выполнения и сдачи.

Типовые вопросы к экзамену.

1. Цель, задачи, предмет изучения и основное содержание дисциплины; ее роль и место в системе подготовки обучаемого и его практической деятельности; построение и последовательность изучения дисциплины, порядок текущего и итогового контроля; рекомендации по самостоятельной работе.
2. Особенности современного программного обеспечения.
3. Основные этапы развития технологий разработки.
4. Жизненный цикл и этапы разработки программного обеспечения.
5. Эволюция моделей жизненного цикла программного обеспечения.
6. Проблемы разработки сложных программных систем.
7. Блочно-иерархический подход к созданию сложных систем.
8. Этапы разработки программного обеспечения.
9. Сущность формализации процессов управления.
10. Алгоритм и его свойства.
11. Способы описания алгоритмов.
12. Виды структур алгоритмов.
13. Методика разработки алгоритмов.
14. Практическая разработка алгоритма учебной программы.
15. Тестовое задание на самостоятельную работу по теме 1.
16. Выяснение длины строки, ограниченной нулевым символом.
17. Объединение строк, ограниченных нулевым символом.
18. Копирование строк, ограниченных нулевым символом.
19. Сравнение строк, ограниченных нулевым символом.
20. Поиск в строках, ограниченных нулевым символом.
21. Практическая разработка программы, содержащей изученные элементы.
22. Понятие функции.
23. Область применения функций.
24. Структура функции.
25. Использование функций.
26. Передача аргументов в функцию.
27. Механизм передачи по значению.
28. Указатели как аргументы функций.
29. Передача массивов в функцию.
30. Практическая разработка программы, содержащей изученные элементы.
31. Ссылки как аргументы функции.
32. Использование модификатора const.
33. Ссылочные параметры r-значения.
34. Аргументы функции main( ).
35. Получение функцией переменного количества аргументов.
36. Практическая разработка программы, содержащей изученные элементы.

37. Возвращение значений из функций.
38. Возвращение указателя.
39. Возвращение ссылки.
40. Практическая разработка программы, содержащей изученные элементы.
41. Статические переменные в функциях.
42. Рекурсивные вызовы функции.
43. Использование рекурсии.
44. Практическая разработка программы, содержащей изученные элементы.
45. Указатели на функции.
46. Объявление указателей на функции.
47. Указатель на функцию как аргумент.
48. Массивы указателей на функции.
49. Инициализация параметров функций.
50. Практическая разработка программы, содержащей изученные элементы.

Критерии оценивания уровня формирования компетенций

Этап освоения компетенции	**Показатель оценивания** *Что делает обучающийся (какие действия способен выполнить), подтверждая этап освоения компетенции*	**Критерий оценивания** *Как (с каким качеством) выполняется действие. Соответствует оценке «отлично» в шкале оценивания в РПД.*	**Оценка (баллы)**
3этап (код этапа: ОПК-1.3) Способен решать стандартные задачи в области создания систем управления контентом Интернет-ресурсов и систем управления контентом предприятия	Организация формирования задач на основе выявленных потребностей и согласование этих задач с заинтересованными лицами	Способен проводить анализ результатов выполнения задач и выполнение управленческих действие по результатам анализа области создания систем управления контентом Интернет-ресурсов и систем управления контентом предприятия	Промежуточная аттестация
3 этап (код этапа: ОПК-3.3) Способен применять различные методы и алгоритмы анализа данных при решении реальных практических задач	Информационные продукты (документы) содержащие алгоритмы решения базовых классов задач (классификации, регрессии, кластеризации, ассоциации) бизнес-анализа данных организаций и предприятий	Задача бизнес-анализа данных правильно классифицирована, разработанный алгоритм решения является оптимальным, результаты применимы для поддержки принятия решений	Промежуточная аттестация

Порядок формирования оценок по дисциплине:

Для формирования итоговой оценки по дисциплине принята следующая система весов:

20% результирующей оценки – оценка за работу на семинарских занятиях;

40% результирующей оценки – взвешенная сумма оценок за контрольные мероприятия;

40% результирующей оценки – оценка за итоговый (или промежуточный контроль).
Таким образом, 60% результирующей оценки – это накопительная оценка и 40% – это оценка за итоговый (или промежуточный контроль).
Результирующая оценка рассчитывается с помощью взвешенной суммы накопительной оценки и оценки за экзамен (или зачет).
Накопительная оценка рассчитывается с помощью взвешенной суммы оценок за отдельные формы текущего контроля. К формам текущего контроля относятся контрольные мероприятия (контрольные работы, эссе, коллоквиумы и пр.), которые определены учебным планом.
Формулы расчета оценок:

$O_{текущая} = n_1 \cdot O_{к/р}$

где O_i – оценки за контрольные мероприятия (эссе, контрольная работа, реферат и пр.)

n_i – вес контрольных мероприятий (определяются преподавателем и $\sum n_i=1$ или 100%), при этом

Веса по контрольным мероприятиям:

n_1 = 100% - контрольная работа.

$O_{накопительная} = k_1 \cdot O_{текущая} + k_2 \cdot O_{аудиторная}$

где k_i – вес текущей и аудиторной оценки, при этом $k_1=2/3$, $k_2=1/3$

$O_{результирующая} = q_1 \cdot O_{накопительная} + q_2 \cdot O_{итог.контроль}$

где q_i – вес накопительной оценки и оценки за итоговый контроль, при этом $q_1=0,6$, $q_2=0,4$

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Освоение дисциплины «Функциональное программирование и интеллектуальные системы» рассчитано на один семестр. Дисциплина включает 8 тем. На освоение каждой темы отводится от 11 до 18 часов аудиторной работы и от 2 до 4 самостоятельной.

1. Советы по планированию и организации времени, необходимого для изучения дисциплины. Рекомендуется следующим образом организовать время, необходимое для изучения дисциплины: Изучение конспекта лекции в тот же день после лекции – 10-15 минут. Повторение лекции за день перед следующей лекцией – 10-15 минут. Изучение теоретического материала по учебнику и конспекту – 1 час в неделю. Подготовка к практическому занятию – 1 час. Тогда общие затраты времени на освоение курса математической экономики студентами составят около 2,5 часа в неделю.

2. Описание последовательности действий студента («сценарий изучения дисциплины»). При изучении математической экономики следует внимательно слушать и конспектировать материал, излагаемый на аудиторных занятиях. Для его понимания и качественного усвоения рекомендуется следующая последовательность действий: 1. После окончания учебных занятий для закрепления материала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня, разобрать рассмотренные примеры (10-15 минут). 2. При подготовке к лекции следующего дня повторить текст предыдущей лекции, подумать о том, какая может быть следующая тема (1015 минут). 3. В течение недели выбрать время для работы с литературой в библиотеке и для решения задач (по 1 часу). 4. При подготовке к практическим занятиям повторить основные понятия и разобрать примеры на компьютере. Решая упражнение или задачу, – предварительно понять, какой теоретический материал нужно использовать. Наметить план решения, попробовать на его основе решить 1-2 аналогичные задачи.

3. Рекомендации по использованию материалов учебно-методического комплекса. Рекомендуется использовать методические указания и материалы по курсу Функциональное программирование и интеллектуальные системы, текст лекций, а также электронные пособия, имеющиеся на факультетском сервере.

4. Рекомендации по работе с литературой. Теоретический материал курса становится более понятным, когда дополнительно к прослушиванию лекций изучаются и книги по математической экономике. Литературу по курсу математической экономики желательно изучать в библиотеке. Полезно использовать несколько учебников, однако легче освоить курс, придерживаясь одного учебника и конспекта. Рекомендуется, кроме «заучивания» материала, добиться понимания изучаемой темы дисциплины. С этой целью после прочтения очередной главы желательно выполнить несколько простых упражнений на соответствующую тему. Кроме того, очень полезно мысленно задать себе и попробовать ответить на следующие вопросы: о чем эта глава, какие новые понятия в ней введены, каков их смысл, для чего служат и какими свойствами обладают используемые здесь математические модели. При изучении теоретического материала всегда полезно рисовать схемы или графики.

5. Советы по подготовке к экзамену. Дополнительно к изучению конспектов лекций необходимо пользоваться учебниками по дисциплине. Вместо «заучивания» материала важно добиться понимания изучаемых тем дисциплины. При подготовке к нужно освоить теорию: разобрать определения всех понятий структурного программирования, рассмотреть примеры и самостоятельно решить несколько типовых задач из каждой темы. При решении задач всегда необходимо комментировать свои действия и не забывать о содержательной интерпретации.

6. Указания по организации работы с контрольно-измерительными материалами. При выполнении домашних заданий и подготовке к контрольной работе необходимо сначала прочитать теорию и изучить примеры по каждой теме. Решая конкретную задачу, предварительно следует понять, что требуется от Вас в данном случае, какой теоретический материал нужно использовать, наметить общую схему решения. Если Вы решали задачу «по образцу» рассмотренного на практическом занятии или в методическом пособии примера, то желательно после этого обдумать процесс решения и попробовать решить аналогичную задачу самостоятельно.

6. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», включая перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1 Основная литература.

1. Павловская Т.А. С/С++. Процедурное и объектно-ориентированное программирование. Учебник для вузов. – Изд.: Питер, 2014. – 496 с.: ил. ISBN: 978-5-496-00109-0.
2. Гниденко, И. Г. Технологии и методы программирования : учебное пособие для прикладного бакалавриата / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 235 с. — (Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-534-02816-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://www-biblio-online-ru.ezproxy.ranepa.ru:2443/bcode/433611
3. Шилдт Герберт. С++. Базовый курс. Изд.: Диалектика/Вильямс. – 2015. – 624 с.: ил. ISBN: 978-5-8459-1889-5, 978-5-8459-2014-0, 0-07-222897-0, 978-0-07-222897-7.

6.2. Дополнительная литература.

1. Прата С. Язык программирования С++. Лекции и упражнения. Изд.: Диалектика/Вильямс. – 2016. – 1248 с.: ил. ISBN: 978-5-8459-1778-2, 978-5-8459-2048-5.

2. Пахомов Б. С/С++ и MS Visual C++ для начинающих. Руководство пользователя. Изд.: БХВ - Петербург. – 2015. – 528 с.: ил. SBN: 978-5-9775-0881-0, 978-5-9775-3489-5.

6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы.

1. Ласковец С.В. Методология научного творчества [Электронный ресурс]: Учебное пособие. – Москва : Евразийский открытый институт, 2010. – 32 с. – URL: http://www.biblioclub.ru/90384_Metodologiya_nauchnogo_tvorchestva_Uchebnoe_posobie.html
2. Радаев В.В. Как организовать и представить исследовательский проект. 75 простых правил. – Москва: ГУ-ВШЭ: Инфра-М, 2001. – 203 с.
3. Панкратов В.Н. Искусство управлять собой: Практическое руководство. – Москва: Издательство института психотерапии, 2001. – 256 с.
4. ПОЛОЖЕНИЕ об организации самостоятельной работы студентов федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации» (в ред. приказа РАНХиГС от 11.05.2016 г. № 01-2211)
5. ПОРЯДОК освоения в РАНХиГС факультативных и элективных дисциплин (модулей) образовательных программ высшего образования - программ бакалавриата, программ специалитета, программ магистратуры. Приложение к приказу от 26 июля 2016 г. № 02-417.

6.4. Нормативные правовые документы.

1. Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 13.07.2015) "Об образовании в Российской Федерации" (с изм. и доп.).
2. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика (квалификация (степень) «бакалавр»), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «11» августа 2016 г. № 1002.
3. Нормативно-методические документы Минобрнауки России.
4. Устав Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ».

6.5. Интернет-ресурсы, справочные системы.

1. Портал искусственного интеллекта. (http://www.aiportal.ru)
2. Искусственный интеллект – это просто. (http://www.gotai.net)
3. Клуб любителей и знатоков Искусственного Интеллекта. (http://ииклуб.рф)
4. Российская ассоциация искусственного интеллекта (http://www.raai.org)
5. Практика функционального программирования (http://fprog.ru/2010/issue5/maxim-moiseev-et-al-fsharp-intro).

7. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины (модуля)

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

Для реализации данной дисциплины (модуля), необходимы специализированные компьютерные аудитории для проведения всех видов контактной и самостоятельной работы. Аудитории должны быть оборудованы компьютерами в соответствии с минимальными техническими требованиями разработчиков программного обеспечения фирмы Microsoft. Количество рабочих мест обучаемых должно быть не менее количества студентов в учебной группе. При использовании виртуальных машин должен быть единый защищенный сетевой ресурс, на котором обучаемые смогут сохранять результаты своей работы. В обязательном порядке в аудитории должна присутствовать проекционная аппаратура, обеспечивающая как показ презентаций по теме занятий, так и демонстрацию

работы преподавателя в среде разработки в реальном режиме времени. Оборудование класса должно обеспечивать выход преподавателя и обучаемых в глобальную сеть Интернет для выполнения учебных занятий. К обязательному программному обеспечению для поддержки образовательного процесса необходимо отнести:

- полный пакет программ Microsoft Office (включая Visio) актуальной версии на период обучения;
- полный пакет и Microsoft VisualStudio актуальной версии на период обучения (не ниже 2010);

пакет Visual Prolog 7.5 Personal Edition (бесплатное ПО).

7.2. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

При осуществлении образовательного процесса применяются информационные технологии, необходимые для подготовки презентационных материалов и материалов к занятиям (компьютеры с программным обеспечением для создания и показа презентаций, с доступом в сеть «Интернет», поисковые системы и справочные, профессиональные ресурсы в сети «Интернет»).

Содержание дисциплины размещено на сайте информационно-коммуникационной сети Интернет: ranepa.ru/.

7.3. Необходимое программное обеспечение

Для подготовки презентаций и их демонстрации необходима программа Impress из свободного пакета офисных приложений OpenOffice (или иной аналог с коммерческой или свободной лицензией).

Для контактной и самостоятельной работы используются мультимедийные комплексы, электронные учебники и учебные пособия, адаптированные к ограничениям здоровья обучающихся. Информационные средства обучения: электронные учебники, учебные фильмы по тематике дисциплины, презентации, интерактивные учебные и наглядные пособия, технические средства предъявления информации (многофункциональный мультимедийный комплекс) и контроля знаний (тестовые системы).