

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о документе:

ФИО: Хоружий Людмила Ивановна

Должность: Директор института экономики и управления АПК

Дата подписания: 2021-02-23 19:25:53

Уникальный программный ключ:

1e90b132d9b04dce67585160b015dddf2cb1e6a9

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –

МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»

(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт экономики и управления АПК

Кафедра прикладной информатики



УТВЕРЖДАЮ

Директор института экономики и
управления АПК

Хоружий Л.И.

“ 23 ” 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.20.01 «АЛГОРИТМИЗАЦИЯ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ»

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление: 09.03.03 «Прикладная информатика»

Направленность: Прикладная информатика в экономике

Курс 1

Семестр 1-2

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2021

Москва, 2021

Разработчики: Худякова Е.В., д.э.н., проф. (долевое участие - 0,2), Белоярская Т. С. (долевое участие - 0,8)

«__» _____ 20__ г.

Рецензент: Харитонов А.Е., к.э.н.
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

«__» _____ 20__ г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика» и учебным планом.

Программа обсуждена на заседании кафедры прикладной информатики протокол № __ от «__» _____ 20__ г.

Зав. кафедрой Худякова Е.В., д.э.н., проф.
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

«__» _____ 20__ г.

Согласовано:

Председатель учебно-методической комиссии института экономики и управления АПК

Корольков А.Ф., к.э.н., доц.
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

№12 «26» _____ 2021 г.

Заведующий выпускающей кафедрой прикладной информатики Худякова Е.В., д.э.н., проф.
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

«__» _____ 20__ г.

Зав. отделом комплектования ЦНБ

(подпись)

Ермилова Л.В.
(подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ	2
1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	2
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ	3
3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	3
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	3
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ	3
ПО СЕМЕСТРАМ.....	3
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	5
4.3 ЛЕКЦИИ/ ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ.....	8
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	11
6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	12
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	12
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ.....	21
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	25
7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА	25
7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА	25
7.3 НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ.....	26
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	26
9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ	26
10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	26
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	28
Виды и формы отработки пропущенных занятий	29
12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	29

Аннотация

рабочей программы модульной дисциплины Б1.О.20.01 «Алгоритмизация и программирование» для подготовки бакалавра по направлению 09.03.03 «Прикладная информатика» направленность «Прикладная информатика в экономике»

Цель освоения дисциплины: получение студентами знаний в области алгоритмизации и программирования, а также практических навыков программирования консольных приложений.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина включена в обязательную часть учебного плана по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика», дисциплина осваивается в 1-2 семестрах.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции (индикаторы): **ОПК-1.1; ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3.**

Краткое содержание дисциплины: Разработка программного обеспечения. Алгоритм, способы формализации алгоритма. Основные алгоритмические структуры. Языки программирования. Объектно-ориентированные языки программирования. Среда разработки Visual Studio 2010. Язык C#. Операторы управления. Оператор for. Оператор while. Операторы do ... while и foreach. Массивы. Понятие «массив». Одномерные массивы. Многомерные массивы. Тип данных string. Операции работы со строками. Тип данных struct. Класс File. Работа с файловыми потоками. Методы, их назначение и использование, рекурсия. Структуры данных. Методы искусственного интеллекта. Программные средства решения задач искусственного интеллекта.

Общая трудоемкость дисциплины составляет: 8 зач. ед. (288 часов).

Промежуточный контроль: зачет в 1 семестре, экзамен и защита курсового проекта во 2 семестре.

1. Цель освоения дисциплины

Целью дисциплины является: получение студентами знаний в области алгоритмизации и программирования, а также практических навыков программирования консольных приложений.

Задачи:

- создать необходимую основу для использования современных средств вычислительной техники и прикладных программ при изучении студентами естественнонаучных, общепрофессиональных и специальных дисциплин;
- получить навыки программирования консольных приложений;
- создать у студентов представление о будущей профессии, нормах работы и профессиональной этике;
- получить представление о программных средствах, используемых для создания искусственного интеллекта.

2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Алгоритмизация и программирование» включена в перечень дисциплин обязательной части учебного плана. Дисциплина «Алгоритмизация и программирование» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС ВО, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 09.03.03 «Прикладная информатика».

Данная дисциплина не требует специализированных знаний для освоения, в процессе изучения дисциплины «Алгоритмизация и программирование» во втором семестре используются знания дисциплины «Теоретические основы информатики».

Дисциплина «Алгоритмизация и программирование» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Разработка приложений на языках высокого уровня», «Компьютерная графика и визуализация данных», «Объектно-ориентированное проектирование и программирование», «Операционные системы».

Рабочая программа дисциплины «Алгоритмизация и программирование» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

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

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в таблице 1.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 8 зач.ед. (288 часов), их распределение по видам работ семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 1

Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общепрофессиональные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования.	основные понятия алгоритмизации, виды алгоритмов, операторы и структуры данных	-	-
2.	ОПК-7	Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ОПК-7.1 Знает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий	структуру консольного приложения, языки и среды их разработки	-	-
			ОПК-7.2 Умеет применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ.	-	создавать алгоритмы и реализовывать их в среде разработки	-
			ОПК-7.3 Владеет навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.	-	-	навыками разработки консольных приложений

Таблица 2

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость		
	час.	в т.ч. по семестрам	
		№1	№2
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	288	108	180
1. Контактная работа:	163,65	50,25	113,4
Аудиторная работа	163,65	50,25	113,4
<i>в том числе:</i>			
<i>лекции (Л)</i>	68	16	54
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	68	34	54
<i>курсовой проект (КП) (консультация, защита)</i>	3	-	3
<i>консультации перед экзаменом</i>	2	-	2
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,65	0,25	0,4
2. Самостоятельная работа (СРС)	124,35	57,75	66,6
<i>курсовой проект (КП) (подготовка)</i>	26	-	26
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям, контрольным работам и т.д.)</i>	64,75	48,75	16
<i>Подготовка к зачету</i>	9	9	-
<i>Подготовка к экзамену (контроль)</i>	24,6	-	24,6
Вид промежуточного контроля:	-	зачёт	экзамен, защита КП

4.2 Содержание дисциплины

Таблица 3

Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнено)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ	ПКР	
Введение	0,5	0,5	-	-	-
Раздел 1 Разработка программного обеспечения	27,5	5,5	2	-	20
Раздел 2 Реализация алгоритмов на ПК	70,75	10	32	-	28,75
Подготовка к зачету	9	-	-	-	9
Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,25	-	-	0,25	-
Всего за 1 семестр	108	16	34	0,25	57,75
Раздел 3 Ссылочные типы данных, структуры данных и работа с ними в С#	124	54	54	-	16
Курсовой проект (подготовка)	26	-	-	-	26
Курсовой проект (КП) (консультация, защита)	3	-	-	3	-
Консультации перед экзаменом	2	-	-	2	-
Подготовка к экзамену	24,6	-	-	-	24,6
Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,4	-	-	0,4	-
Всего за 2 семестр	180	54	54	5,4	66,6
Итого по дисциплине	288	70	88	5,65	124,35

Введение

Цель и задачи курса. Роль и место дисциплины. Требования к освоению курса. План изучения дисциплины.

Раздел 1 Разработка программного обеспечения

Тема 1 Алгоритмизация как основа программирования

Определения алгоритма. Основные свойства алгоритма. Способы формализации алгоритма. Графический способ формализации алгоритма. Основные элементы блок-схем. ГОСТ 19.701-90. Запись алгоритмов в виде блок-схем. Линейная структура. Ветвящаяся структура. Циклическая структура. Этапы решения задач на ПК. Примеры реализации в виде блок-схем.

Тема 2 Этапы и принципы разработки программного обеспечения. Основные принципы разработки программного обеспечения. Этапы разработки ПО: постановка задачи, исследование предметной области, алгоритмизация, реализация в коде, тестирование. Оптимизация кода. Культура программирования.

Тема 3 Языки программирования и среды разработки

Понятие языка программирования. Виды языков программирования. Оператор и операнд. Переменная и константа. Процедурное программирование. Объектно-ориентированная парадигма программирования.

Раздел 2 Реализация алгоритмов на ПК

Тема 1 Язык C#

.Net Framework: общие сведения о платформе. Среда разработки Visual Studio 2010: структура и состав проекта. Средства отладки и подключение внешних библиотек. Общие сведения о языке C#. Типы данных.

Тема 2 Линейные алгоритмы на C#

Объявление переменных. Операторы ввода и вывода. Оператор присвоения. Целочисленное деление и взятие остатка. Арифметические операции и другие выражения, класс Math. Реализация задач с линейной структурой. Реализация в виде блок-схем.

Тема 3 Ветвящиеся алгоритмы на C#

Оператор if. Формы оператора if. Вложенные операторы if. Примеры использования оператора if. Оператор switch и примеры его использования. Реализация в виде блок-схем. Тернарный оператор условия.

Тема 4 Циклические алгоритмы на C#

Синтаксис оператора for. Инициализатор; условие; итератор. Варианты синтаксиса. Примеры использования. Синтаксис оператора while. Примеры использования. Бесконечный цикл и построение меню. Операторы do ... while и foreach. Синтаксис операторов. Примеры использования. Реализация в виде блок-схем.

Раздел 3 Ссылочные типы данных, структуры данных и работа с ними в C#

Тема 1 Понятие «массив». Одномерные массивы

Понятие массива. Виды массивов. Объявление массивов. Одномерные массивы. Примеры работы с одномерными массивами. Реализация в виде блок-схем.

Тема 2 Многомерные массивы. Матрицы и массивы

Многомерные массивы. Двумерные массивы - матрицы. Квадратные матрицы и свойства элементов диагонали. Трехмерные массивы – кубы. Примеры работы с двумерными массивами. Реализация в виде блок-схем.

Тема 3 Методы сортировки массивов

Понятие «сортировка». Сортировка методом пузырька (bubble sort). Сортировка вставками. Обзор методов сортировки для больших объемов данных.

Тема 4 Класс Array: свойства и методы

Свойства и методы класса Array. Методы сортировки, изменения размера, изменения порядка элементов.

Тема 5 Тип данных String, операции со строками

Особенности типа string. Строка как массив символов, обращение к отдельному символу строки. Примеры работы. Операции работы со строками: поиск подстроки, добавление и удаление подстроки, поиск позиции вхождения подстроки и прочее. Метод split. Изменяемые строки. Примеры работы. Реализация в виде блок-схем.

Тема 6 Методы в языке C#. Рекурсия

Понятие «метод». Тип void. Сигнатура метода. Типы параметров – ref, out, params. Метод, возвращающий значение. Рекурсия.

Тема 7 Тип данных Struct

Виды структур. Объявление структур. Примеры использования структур. Массивы структур.

Тема 8 Класс File, файловый поток

Пространство имен System.IO. Основные свойства и методы класса File. Создание и удаление файла. Класс Stream. Основные свойства и методы класса Stream. Файловый поток. Чтение из потока и запись в поток. Реализация в виде блок-схем.

Тема 9 Структуры данных

Списки, деревья, стеки и очереди. Оценка сложности алгоритма.

Тема 10. Методы искусственного интеллекта

Методы классификации и регрессии данных. Концепция кластеризации и ее применение для автоматического сегментирования данных. Создание интеллектуальных рекомендательных систем. Логическое программирование и способы его применения. Построение автоматизированных систем распознавания речи. Основы эвристического поиска и генетического программирования. Разработка игр с использованием искусственного интеллекта

Тема 11 . Программные средства решения задач искусственного интеллекта.

Программные средства решения актуальных и перспективных задач ассоциативных вычислений: аппроксимация опытных данных и построение информационно-справочных систем, распознавание объектов и символов,

построение рейтинговых систем и систем банковского мониторинга, управление качеством сложных систем.

4.3 Лекции/ практические занятия

Таблица 4

Содержание лекций/практических занятий и контрольные мероприятия

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции (индикаторы)	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
Введение			ОПК-1.1	-	0,5
1.	Раздел 1 Разработка программного обеспечения				7,5
	Тема 1 Алгоритмизация как основа программирования	Лекция №1 Понятие алгоритма. Формализация алгоритмов	ОПК-1.1 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3	-	1,5
	Тема 2 Этапы и принципы разработки программного обеспечения	Лекция №2 Разработка ПО	ОПК-1.1 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3	-	2
		Практическое занятие №1 Разработка ПО		Защита практической работы	2
	Тема 3 Языки программирования и среды разработки	Лекция №3 Языки программирования и среды разработки	ОПК-1.1 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3	-	2
2.	Раздел 2 Реализация алгоритмов на ПК				42
	Тема 1 Язык С#	Лекция №4 Язык С#: общие сведения	ОПК-1.1 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3	-	2
		Практическое занятие №2 Первая программа на С#		Защита практической работы	2
	Тема 2 Линейные алгоритмы на С#	Лекция №5 Линейные алгоритмы на С#		-	4
		Практическое занятие №3 Линейные алгоритмы на С#		Защита практической работы	6
	Тема 3 Ветвящиеся алгоритмы на С#	Лекция №6 Ветвящиеся алгоритмы на С#		-	2
		Практическое занятие №4 Ветвящиеся алгоритмы на С#		Контрольная работа	10
	Тема 4 Циклические алгоритмы на С#	Лекция №7 Циклические алгоритмы на С#		-	2
		Практическое занятие №5 Циклические		Контрольная работа	14

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции (индикаторы)	Вид контрольного мероприятия	Кол- во часов	
		алгоритмы на С#				
3.	Раздел 3 Ссылочные типы данных, структуры данных и работа с ними в С#				108	
	Тема 1 Понятие «массив». Одномерные массивы	Лекция №8 Понятие «массив». Одномерные массивы	ОПК-1.1 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3	-	6	
		Практическое занятие №6 Понятие «массив». Одномерные массивы		Контрольная работа	6	
	Тема 2 Многомерные массивы. Матрицы и массивы	Лекция №9 Многомерные массивы. Матрицы и массивы		-	8	
		Практическое занятие №7 Многомерные массивы. Матрицы и массивы		Контрольная работа	8	
	Тема 3 Методы сортировки массивов	Лекция №10 Методы сортировки массивов		-	4	
		Практическое занятие №8 Методы сортировки массивов		Защита практической работы	4	
	Тема 4 Класс Array: свойства и методы	Лекция №11 Класс Array: свойства и методы		-	4	
		Практическое занятие №9 Класс Array: свойства и методы		Защита практической работы	2	
	Тема 5 Тип данных String, операции со строками	Лекция №12 Тип данных String, операции со строками		ОПК-1.1 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3	-	8
		Практическое занятие №10 Тип данных String, операции со строками		Контрольная работа	8	
	Тема 6 Методы в языке С#. Рекурсия	Лекция №13 Методы в языке С#. Рекурсия	-	8		
		Практическое занятие №10 Методы в языке С#. Рекурсия	Контрольная работа	8		
	Тема 7 Тип данных Struct	Лекция №14 Тип данных Struct	-	4		
		Практическое занятие №11 Тип данных Struct	Контрольная работа	6		
	Тема 8 Класс	Лекция №15 Класс File,	-	4		

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции (индикаторы)	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	File, файловый поток	файловый поток			
		Практическое занятие №12 Класс File, файловый поток		Контрольная работа	8
	Тема 9 Структуры данных	Лекция №16 Структуры данных		-	4
		Практическое занятие №13 Структуры данных		Защита практической работы	4
	Тема 10. Методы искусственного интеллекта	Лекция № 16. Методы искусственного интеллекта и их реализация в программировании		-	2
	Тема 11. Программные средства решения задач искусственного интеллекта.	Лекция № 17. Программные средства решения задач искусственного интеллекта.		-	2

Таблица 5

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Формируемые компетенции (индикаторы)
Раздел 1 Разработка программного обеспечения			
1.	Тема 1 Алгоритмизация как основа программирования	ГОСТ 19.701-90	ОПК-1.1 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3
	Тема 2 Этапы и принципы разработки программного обеспечения	Оптимизация кода. Культура программирования	ОПК-1.1 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3
	Тема 3 Языки программирования и среды разработки	Виды языков программирования	
Раздел 2 Реализация алгоритмов на ПК			
2.	Тема 1 Язык С#	Средства отладки и подключение внешних библиотек.	ОПК-1.1 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3
Раздел 3 Ссылочные типы данных, структуры данных и работа с ними в С#			
3.	Тема 2 Многомерные массивы. Матрицы и массивы	Трехмерные массивы – кубы	ОПК-1.1 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3
	Тема 3 Методы сортировки массивов	Обзор методов сортировки для больших объемов данных	
	Тема 5 Тип данных String, операции со строками	Изменяемые строки в С#	

5. Образовательные технологии

Таблица 6

Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
1.	Язык С#	ПЗ	Мастер-класс
2.	Ветвящиеся алгоритмы на С#	ПЗ	Мастер-класс
3.	Циклические алгоритмы на С#	ПЗ	Мастер-класс
4.	Понятие «массив». Одномерные массивы	ПЗ	Мастер-класс
5.	Структуры данных	ПЗ	Мастер-класс

6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности

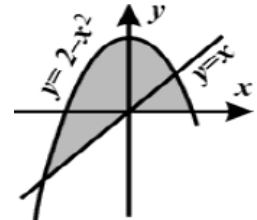
1). Типовые задания для проведения контрольных работ

Тема «Ветвящиеся алгоритмы на C#»

Даны x, y, z .
Определить

$$A = \sqrt{|x + y^2 + z|};$$
$$n = \begin{cases} x^2 - y^3 + 2x \cdot y, & \text{если } A > 2, \\ y^3 - x^2, & \text{если } A = 2, \\ 1 - \frac{y - z}{y + z}, & \text{если } A < 2. \end{cases}$$

- Шкатулка имеет габариты: высота - h , ширина - w , длина - l , в нее требуется поместить предмет размером k, m, p . Написать программу для определения возможно ли это.
- Вводится два 4-значных числа. Определить равны ли у них суммы 2-ой и 3-ей цифр. (Например, у чисел 2341 и 2523 они равны (3+4 и 5+2))
- Написать программу, которая вводит с клавиатуры координаты точки на плоскости (x, y – действительные числа) и определяет принадлежность точки заштрихованной области, включая ее границы.
- Проверить содержат ли два двузначных числа хотя бы одну общую цифру.



Тема «Циклические алгоритмы на C#»

- Требуется написать программу, при выполнении которой с клавиатуры считывается натуральное число N , не превосходящее 10^9 , и выводится сумма нечетных цифр этого числа.
- На вход программы поступают 10 неотрицательных целых числа, не превышающие 1000, среди которых могут быть одинаковые. Нужно написать программу, которая выводит количество чисел, равных максимальному.
- Требуется написать программу, при выполнении которой с клавиатуры считывается натуральное число N , не превосходящее 10^9 , и выводится количество нулей в двоичной записи этого числа.

Тема «Понятие «массив». Одномерные массивы»

- Найти и вывести произведение элементов массива $A[10]$.
- Найти и вывести минимальный элемент массива $A[10]$.
- Найти наибольший среди отрицательных элементов массива $A[10]$. Значения элементов лежат в диапазоне от -100 до 100.
- Найти сумму элементов массива $A[10]$, стоящих до последнего четного элемента массива. Наличие четных элементов в массиве необязательно.
- Пусть элементы массива $A[10]$ упорядочены по неубыванию, а элементы массива $B[10]$ по невозрастанию. Соединить эти два массива в один с неубывающими элементами.

Тема «Многомерные массивы. Матрицы и массивы»

- 1 Дана целочисленная квадратная матрица. Определить сумму элементов в тех столбцах, которые не содержат отрицательных элементов.
- 2 В квадратной матрице заменить все симметричные элементы, равные друг другу, на нули.
- 3 Дана матрица. Вставить первую строку перед строкой, в которой находится первый минимальный элемент.
- 4 Вывести на экран номер и значения элементов строки из двумерного массива размерностью $n \times m$ с наибольшим количеством положительных элементов.
- 5 В двумерном массиве размерностью $n \times m$ определить минимальный по величине элемент и вычесть его из элементов той строки и того столбца на пересечении которых он стоит. Вывести преобразованный массив.

Тема «Тип данных String, операции со строками»

1. Определить есть ли в строке А подстрока a1. Строка и подстрока вводятся пользователем.
2. Заменить в строке А все символы a1 на a2. Строка и символы вводятся пользователем.
3. Удалить из строки А подстроку a1. Строка и подстрока вводятся пользователем.
4. Добавить в строку А на позицию n подстроку a1. Строка, позиция и подстрока вводятся пользователем.
5. Дано 3 строки: А, А1, А2. Построить строку В. Расположив эти строки по возрастанию символов, то есть первая самая короткая, вторая средняя и последняя самая длинная строка.

Тема «Методы в языке C#. Рекурсия»

Написать программу вычисления функции Тейлора при заданных x и n (вводит пользователь) Возведение в степень и вычисление факториала реализовать отдельным методом. Функцию выбрать в соответствии с вариантом задания.

Тема «Тип данных Struct»

Используя тип данных структура, создать каталог товаров. В каталоге хранятся данные о коде товара, его наименовании, дате изготовления, цене товара. Предусмотреть поиск записей по наименованию. А также поиск записей, в которых цена попадает в диапазон, вводимый пользователем, удаление записей.

Тема «Класс File, файловый поток»

Дан ряд значений (вещественные числа). Рассчитать среднее арифметическое ряда и размах вариации. Записать данные в текстовый файл, выбираемый пользователем. Осуществить загрузку исходных данных из

пользовательского файла. Реализовать загрузку, начиная с n-ой строки пользовательского файла.

2). Типовые темы курсового проектирования

1 Разработка приложения для нахождения определенного интеграла методом трапеций.

2 Разработка приложения для нахождения определенного интеграла методом Симпсона

3 Разработка приложения, решающего задачу о назначениях на минимум функции.

4 Разработка приложения для расчета индексов объема продукции, изменения количества продукции, изменения цен на продукцию.

5 Разработка приложения поиска экстремумов функции одной переменной.

6 Разработка приложения для выравнивания рядов динамики методом наименьших квадратов (гиперболической тренд).

7 Разработка приложения для выравнивания рядов динамики методом наименьших квадратов (степенной тренд).

8 Разработка приложения для выравнивания рядов динамики методом наименьших квадратов (экспоненциальный тренд).

9 Разработка приложения для выравнивания рядов динамики методом наименьших квадратов (логарифмический тренд).

10 Разработка приложения поиска экстремумов функции одной переменной численным методом.

11 Решение транспортной задачи методом северо-западного угла.

12 Разработка приложения решения задачи о назначениях.

13 Разработка приложения для расчета коэффициентов вариации и осцилляции ряда.

14 Разработка приложения, реализующего нахождение определенного интеграла методом прямоугольников.

15 Разработка приложения выравнивание рядов динамики с оценкой погрешности метод укрупнения интервалов.

16 Разработка приложения для нахождения доверительного интервала для среднего взвешенного случайной выборки в генеральной совокупности с доверительной вероятностью $p = 0,99$.

17 Разработка приложения, осуществляющего проверку гипотезы о равенстве дисперсий двух выборок с помощью критерия Фишера.

18 Разработка приложения для вычисления линейного коэффициента корреляции для двух признаков.

19 Разработка приложения для расчета коэффициентов множественной линейной регрессии для двух влияющих факторов и одного результатного.

20 Разработка приложения расчета средней ошибки и доверительного интервала случайной выборки (повторной и бесповторной).

21 Разработка приложения, осуществляющего проверку гипотезу о равенстве средних двух выборок.

3). Типовые вопросы к защите практических работ

Тема «Этапы и принципы разработки программного обеспечения»

По данным задачам предметной области разбить процесс их решения на составные части: анализ предметной области, определение входной и выходной информации, выделить шаги в решении алгоритма.

Примеры задач:

1. Нахождение корней квадратного уравнения.
2. Нахождение площади круга.
3. Нахождение площади трапеции.
4. Нахождение расстояния между точками.
5. Нахождение определенного интеграла.

Тема «Язык C#»

Написать программу нахождения суммы двух чисел.

Ответить на вопросы:

1. Что является входной информацией в задаче?
2. Что является выходной информацией в задаче?
3. Какие этапы решения задачи?
4. Как можно оптимизировать (сократить) код?

Тема «Линейные алгоритмы на C#»

Составить программу для задачи, приведенной ниже.

Задача о пирожках

Один пирожок стоит x руб. y коп. У Васи было s руб. r коп. денег. Вася купил n штук пирожков. Какую сдачу в рублях и копейках получил Вася. Все значения являются целыми числами (тип `int`).

В данной задаче используйте выражения `/` - для целых чисел работает как целочисленное деление (или взятие целой части); и `%` - остаток от деления.

Этапы решения задачи:

1. Объявить переменные;
2. Написать код «неслепого» ввода исходных данных;
3. Объявить дополнительную переменную для расчета цены пирожка в копейках.
4. Рассчитать цену в копейках;
5. Объявить дополнительную переменную для расчета денег на руках у Васи в копейках.
6. Рассчитать сумму денег у Васи на руках в копейках.
7. Найти сдачу в копейках (можно объявить дополнительную переменную).
8. Перевести сдачу в рубли и копейки (можно объявить дополнительную переменную).
9. Вывести сдачу на экран.

Вопросы:

1. Какой базовый набор действий при решении линейной задачи?
2. Каким образом в C# объявляются переменные?
3. С какими типами данных допустимо проводить операции целочисленного деления и нахождения остатка?
4. Какие операторы используются для целочисленного деления и нахождения остатка?

5. Как найти количество рублей в сумме 345 копеек.
6. Как найти количество копеек (после нахождения рублей) в сумме 345 копеек?

Тема «Методы сортировки массивов»

На языке Pascal даны программы сортировки массивов. Перепишите программы для языка C# и ответьте на вопросы.

Метод пузырька

```

for i:=1 to 6 do
begin
write ('a[' , i, ']=');
readln (a[i]);
end;
for i := 1 to 5 do
for j := 1 to 5 do
if a[j] > a[j+1] then begin
k := a[j];
a[j] := a[j+1];
a[j+1] := k
end;
for i := 1 to 6 do
write (a[i], ' ');

```

Метод вставки

```

for i:=1 to 6 do
begin
write ('a[' , i, ']=');
readln (a[i]);
end;
for i:=2 to 6 do
begin
e:=A[i];
j:=1;
while (e>a[j]) do
Inc(j);
for g:=i-1 downto j do
a[g+1]:=a[g];
a[j]:=e;
end;
for i:=1 to 6 do
write(a[i], ' ');

```

Вопросы:

1. В чем суть метода пузырька?
2. В чем суть метода вставки?
3. За что отвечает переменная e в методе вставки?
4. Как определить эффективность алгоритма сортировки?

Тема «Класс Array: свойства и методы»

Решить задачи на нахождение максимального и минимального элемента в массиве, сортировки массива, используя методы и свойства класса Array.

Вопросы:

1. Какие свойства есть у Array класса ?
2. Какие методы есть у Array класса?
3. Как создать массив, используя класс Array?
4. Как добавлять данные в массив, созданный с использованием класса Array?

Тема «Структуры данных»

Дан программный код, требуется добавить описание структуры Person, реализовать данную программу для стека.

```
Queue<int> numbers = new Queue<int>();
numbers.Enqueue(3); // очередь 3
numbers.Enqueue(5); // очередь 3, 5
numbers.Enqueue(8); // очередь 3, 5, 8
// получаем первый элемент очереди
int queueElement = numbers.Dequeue(); //теперь
очередь 5, 8
Console.WriteLine(queueElement);
Queue<Person> persons = new Queue<Person>();
persons.Enqueue(new Person() { Name = "Tom" });
persons.Enqueue(new Person() { Name = "Bill" });
persons.Enqueue(new Person() { Name = "John" });
// получаем первый элемент без его извлечения
Person pp = persons.Peek();
Console.WriteLine(pp.Name);
Console.WriteLine("Сейчас в очереди {0}
человек", persons.Count);

// теперь в очереди Tom, Bill, John
foreach (Person p in persons)
{
    Console.WriteLine(p.Name);
}
// Извлекаем первый элемент в очереди - Tom
Person person = persons.Dequeue(); // теперь в
очереди Bill, John
Console.WriteLine(person.Name);
Console.ReadLine();
```

4). Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию (зачет)

1. Языки программирования. Виды ЯП. Особенности процедурных ЯП.
2. Этапы разработки ПО.
3. Среду разработки. Состав среды разработки. Транслятор.

4. Алгоритм, свойства алгоритмов, основные алгоритмические структуры.
 5. Блок-схема как способ формализации алгоритма. Элементы блок-схем. Примеры реализации различных алгоритмических структур в виде блок-схем.
 6. Программная платформа .Net Framework.
 7. Среда исполнения Common Language Runtime (CLR), процесс трансляции кода.
 8. Среда Visual Studio 2010. Создание консольного приложения на C#. Структура консольного приложения. Элементы среды.
 9. Переменные и константы в языке C#. Объявление переменных и констант. Модификаторы видимости.
 10. Типы данных C# - общая характеристика: виды типов, способы их хранения.
 11. Явное преобразование типов. Класс Convert и метод Parse.
 12. Форматирование данных при выводе. Шаблон вывода для типа double.
 13. Числовые типы. Операции работы с числами.
 14. Класс Math и его методы.
 15. Строковые и логические типы. Логические операции.
 16. Операторы цикла языка C#. Оператор for. Примеры использования.
 17. Операторы цикла языка C#. Оператор while. Примеры использования.
 18. Операторы цикла языка C#. Оператор foreach. Примеры использования.
 19. Стандартные алгоритмы: накопительная сумма, количество, произведение, обмен местами.
 20. Стандартные алгоритмы: сортировка методом пузырька.
 21. Операторы управления языка C#: оператор if. Примеры использования.
 22. Операторы управления языка C#: оператор if. Примеры использования.
 23. Операторы управления языка C#: оператор switch. Примеры использования.
- Промежуточная аттестация (зачет) проводится в форме тестирования.

5). Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию (экзамен)

- 1 Языки программирования. Виды ЯП. Особенности процедурных ЯП.
- 2 Этапы разработки ПО.
- 3 Среду разработки. Состав среды разработки. Транслятор.
- 4 Алгоритм, свойства алгоритмов, основные алгоритмические структуры.
- 5 Блок-схема как способ формализации алгоритма. Элементы блок-схем. Примеры реализации различных алгоритмических структур в виде блок-схем.
- 6 Программная платформа .Net Framework.
- 7 Среда исполнения Common Language Runtime (CLR), процесс трансляции кода.

8 Среда Visual Studio 2010. Создание консольного приложения на C#. Структура консольного приложения. Элементы среды.

9 Переменные и константы в языке C#. Объявление переменных и констант. Модификаторы видимости.

10 Типы данных C# - общая характеристика: виды типов, способы их хранения.

11 Явное преобразование типов. Класс Convert и метод Parse.

12 Форматирование данных при выводе. Шаблон вывода для типа double.

13 Числовые типы. Операции работы с числами.

14 Класс Math и его методы.

15 Строковые и логические типы. Логические операции.

16 Операторы управления языком C#: оператор if. Примеры использования.

17 Операторы управления языком C#: оператор if. Примеры использования.

18 Операторы управления языком C#: оператор switch. Примеры использования.

19 Операторы цикла языка C#. Оператор for. Примеры использования.

20 Операторы цикла языка C#. Оператор while. Примеры использования.

21 Операторы цикла языка C#. Оператор foreach. Примеры использования.

22 Стандартные алгоритмы: накопительная сумма, количество, произведение, обмен местами.

23 Стандартные алгоритмы: сортировка методом пузырька.

24 Стандартные алгоритмы: сортировка методом вставки.

25 Класс Array: свойства и методы класса.

26 Массивы. Виды массивов. Объявление массивов. Одномерные массивы. Пример работы.

27 Двумерные массивы – матрицы. Квадратные матрицы и свойства элементов главной диагонали.

28 Функции работы со строками: поиск подстроки, поиск позиции вхождения.

29 Функции работы со строками: удаление подстроки из строки, добавление подстроки в строку, замена подстроки в строке.

30 Функции работы со строками: преобразование строки в массив, функция split.

31 Тип данных struct. Создание структур. Примеры работы со структурами. Структуры с конструкторами.

32 Тип данных struct. Структура и массив.

33 Класс File: основные свойства и методы. Создание и удаление файлов.

34 Класс Stream: свойства и методы. Файловые потоки – класс FileStream: свойства и методы.

35 Чтение из потока. Класс StreamReader: свойства и методы. Примеры кода.

36 Запись в поток. Класс StreamWriter: свойства и методы. Примеры кода.

37 Понятие «метод». Объявление метода. Примеры объявления.

38 Формальные аргументы. Фактические аргументы. Примеры использования.

39 Модификаторы метода. Примеры использования.

- 40 Функция с побочным эффектом. Пример.
- 41 Перегрузка методов. Пример.
- 42 Рекурсия. Виды рекурсии. Примеры использования. Эффективность рекурсии.
- 43 Понятие «список». Объявление списка. Виды списков.
- 44 Понятие «стек». Объявление стека. Принцип работы стека.
- 45 Понятие «очередь». Принципы построения очередей. Объявление очереди.
- 46 Методы классификации и регрессии данных.
- 47 Концепция кластеризации и ее применение для автоматического сегментирования данных.
- 48 Создание интеллектуальных рекомендательных систем. Логическое программирование и способы его применения.
- 49 Построение автоматизированных систем распознавания речи. Основы эвристического поиска и генетического программирования.
- 50 Распознавание объектов и символов, построение рейтинговых систем и систем банковского мониторинга, управление качеством сложных систем на основе технологий искусственного интеллекта.

Промежуточная аттестация (экзамен) проводится в форме тестирования.

6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине может применяться **балльно-рейтинговая** система контроля и оценки успеваемости студентов.

В основу балльно-рейтинговой системы (БРС) положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего, промежуточного контроля и промежуточной аттестации знаний.

Таблица 7

Система рейтинговой оценки успеваемости

Баллы	Балльная оценка текущей успеваемости			
За защиту практической работы	2	3	4	5
За контрольную работу	0-14	15-18	19-22	23-25
За курсовой проект	0-17	18-22	23-26	27-30
За ответы на вопросы промежуточной аттестации (зачет)	0-8,5	9-11,5	12-13,5	14-15
За ответы на вопросы промежуточной аттестации (экзамен)	0-13,2	13,3-16,5	16,6-19,7	19,8-22

Баллы	Балльная оценка текущей успеваемости			
Оценка	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично

Студенты, получившие за контрольное мероприятие оценку «неудовлетворительно», обязаны пройти его повторно и получить минимально допустимое количество баллов.

Таблица 8

Итоговая сумма баллов

Виды контроля	Количество видов контроля	Количество баллов за единицу	Количество баллов
Защита практической работы	6	5	30
Контрольная работа	8	25	200
Курсовой проект	1	30	30
Ответы на вопросы промежуточной аттестации (зачет)	1	15	15
Ответы на вопросы промежуточной аттестации (экзамен)	1	22	22
Всего	-	-	297

Критерии оценки защиты практической работы представлены в таблице 9.

Таблица 9

Балльная система оценки защиты практической работы

Баллы	Описание
2	Программа не запускается или же запускается, но не реализует указанный в задании функционал и/или не даны ответы на вопросы по практической работе.
3	Программа запускается и реализует функционал задания, но содержит лишние конструкции, не влияющие на ход выполнения программы и/или даны неполные ответы на вопросы по практической работе.
4	Программа запускается и реализует функционал задания, но ввод и вывод не подписаны, ответы на вопросы к практической работе полные и содержательные.
5	Программа запускается и реализует функционал задания без недочетов, указанных в других случаях оценки, ответы на вопросы к практической работе полные и содержательные.

Критерии оценки защиты курсового проектирования даны в таблицах 10-11.

Балльная система оценки курсового проекта

Критерий	Максимальный балл
Качество пояснительной записки	5
Качество представленного приложения	10
Ответы на вопросы комиссии	10
Проведение презентации	5
Итого:	30

Критерии снижения баллов

Критерий	Вычитаемый балл
При оценке пояснительной записки:	
Несоответствие оформления ГОСТ	-5
Ошибка в блок-схеме (за шт.)	-1
Неполный контрольный пример	-2
Несоответствие структуры требованиям	-5
При оценке программного продукта:	
Некомпилируемый без ошибок или полностью нерабочий код	-10
Функционал приложения не соответствует требованиям	-10
Структура приложения не соответствует требованиям	-10
Отсутствие проверки вводимых данных	-3
Слепой ввод и вывод	-3
Немассовость алгоритма решения	-5
Лишние операторы в программном коде (за шт.)	-1
При оценке ответов на вопросы:	
Отсутствие ответа на вопрос (3-5 вопросов от комиссии)	-5
Неполный ответ (за шт.)	-2
При оценке проведения презентации:	
Презентация не соответствует требованиям	-5
Докладчик торопится и/или запинаяется	-2
Доклад слабо раскрывает тему	-3

Критерий	Вычитаемый балл
Доклад затянут	-2

Все виды промежуточной аттестации проводятся в форме тестирования.

Критерии оценки ответов на вопросы промежуточной аттестации (зачет): один вопрос оценивается в 1 балл, общая сумма – 15 баллов. Если студент дал неполный ответ на вопрос со множеством вариантов ответа или открытый вопрос, то ему ставится 0,5 балла.

Критерии оценки ответов на вопросы промежуточной аттестации (экзамен): один вопрос оценивается в 1 балл, кроме вопросов 17 и 18, которые оцениваются в 2 балла, общая сумма – 22 балла.

– оценка «отлично» выставляется студенту, если было набрано 90% и более от максимума – более 19,8 баллов;

– оценка «хорошо» выставляется студенту, если было набрано более 75%, но менее 90% от максимума – 16,6-19,7 баллов;

– оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если было набрано свыше 60%, но менее или равно 75% от максимума – 13,3-16,5 баллов;

– оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если было набрано менее 60% от максимума – менее 13,2 баллов.

Необходимо дать полный и верный ответ на каждый вопрос теста. За неполные ответы, не раскрывающие сути вопроса, ставится половина от общей суммы баллов за вопрос, то есть 0,5 балла или 0,3 балла. Так же балл снижается, если на вопрос, где необходимо было написать программный код, студент дал ответ в виде алгоритма на естественном языке.

В 1 семестре текущий контроль реализован в виде 3-х защит практических работ и 2-х контрольных. Общая сумма баллов, включая ответы на вопросы промежуточной аттестации (зачет) – 80 баллов.

Таблица 12

Балльно-рейтинговая система контроля успеваемости (1 семестр)

Шкала оценивания	Зачет
72-80	зачтено
60-71,5	
48-59,5	
0-47,5	не зачтено

Таблица 13

Балльно-рейтинговая система контроля успеваемости (2 семестр)

Шкала оценивания	Экзамен
267,3-297	Отлично
222,8-267,2	Хорошо
178,2-222,7	Удовлетворительно
0-178,1	Неудовлетворительно

Студенты, набравшие по итогам балльно-рейтинговой системы в 1 семестре более 47,5 баллов, могут претендовать на получение оценки «зачтено» (таблица 12). Студенты, набравшие по итогам балльно-рейтинговой системы во 2 семестре более 178,1 балла на получение экзаменационной оценки, соответствующей набранным баллам рейтинга в таблице 13.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Основная литература

1. Андрианова, А.А. Алгоритмизация и программирование. Практикум : учебное пособие / А.А. Андрианова, Л.Н. Исмагилов, Т.М. Мухтарова. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-3336-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/113933> (дата обращения: 03.02.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Тюкачев, Н.А. С#. Основы программирования : учебное пособие / Н.А. Тюкачев, В.Г. Хлебостроев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 272 с. — ISBN 978-5-8114-2567-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/104962> (дата обращения: 03.02.2020). — Режим доступа: для авториз. Пользователей.

3. Системы искусственного интеллекта Остроух А.В. , Суркова Н. Е.. — СПб.: Лань, 2019 г.

7.2 Дополнительная литература

1. Апанасевич, С.А. Структуры и алгоритмы обработки данных. Линейные структуры : учебное пособие / С.А. Апанасевич. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 136 с. — ISBN 978-5-8114-3366-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/113934> (дата обращения: 03.02.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Симонова, Е.В. Структуры данных в С#: линейные и нелинейные динамические структуры : учебное пособие / Е.В. Симонова. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 152 с. — ISBN 978-5-8114-3098-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/110938> (дата обращения: 03.02.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Залогова, Л.А. Основы объектно-ориентированного программирования на базе языка С# : учебное пособие / Л.А. Залогова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 192 с. — ISBN 978-5-8114-4757-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/126160> (дата обращения: 17.02.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Кручинин, В.В. Технологии программирования : учебное пособие / В.В. Кручинин. — Москва : ТУСУР, 2013. — 271 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/110371> (дата обращения: 31.01.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Потапов А.С. Технологии искусственного интеллекта. – СПб: СПбГУ. ИТМО, 2010. – 218 с.

7.3 Нормативные правовые акты

1. Федеральный закон «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» от 06.04.2011 N 65-ФЗ.

2. ГОСТ 15971-90 Системы обработки информации. Термины и определения.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Для самостоятельного изучения разделов и подготовки к занятиям могут быть использованы следующие ресурсы:

1. <http://www.ixbt.com> – Новости технологий, обзоры гаджетов, смартфонов, бытовой техники и автомобилей.

2. <https://habr.com/ru> – русскоязычный веб-сайт в формате коллективного блога с элементами новостного сайта, созданный для публикации новостей, аналитических статей, мыслей, связанных с информационными технологиями, бизнесом и интернетом.

9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Таблица 9

Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование программы	Тип программы	Автор	Год разработки
Основное ПО					
1	Все разделы	Windows 7 и выше	контролирующее	Microsoft	2009 и позднее
2		Internet Explorer 9- и выше	обучающее	Microsoft	2011 и позднее
Дополнительное ПО					
1.	Все разделы	MS Visio 2010	обучающее	Microsoft	2010
2.		Visual Studio 2010	обучающее	Microsoft	2010

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

Освоение теоретических основ курса «Алгоритмизация и программирование» предусматривает прослушивание и проработку материалов

лекций, работу с рекомендованными литературными источниками и интернет-ресурсами. Лекции читаются в аудиториях, оснащенных мультимедийной техникой, на основе подготовленных лектором презентаций с применением активных и интерактивных образовательных технологий.

Практические навыки по курсу «Алгоритмизация и программирование» приобретаются путем выполнения основных работ и самостоятельной работы.

Для проведения практических занятий по дисциплине «Алгоритмизация и программирование» необходим компьютерный класс с предустановленным на ПЭВМ программным обеспечением, указанным в п. 9.

**Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями,
кабинетами, лабораториями**

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Аудитория для проведения занятий лекционного типа, <i>групповых и индивидуальных консультаций.</i> № 108, уч. корпус № 2	Видеопроектор 3500 Лм
Аудитория для проведения практических занятий, <i>курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</i> №УИТ-02, уч. корпус №12	Персональные компьютеры в количестве 11 штук
Аудитория для проведения практических занятий, <i>курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</i> №УИТ-03, уч. корпус №12	Персональные компьютеры в количестве 11 штук
Аудитория для проведения практических занятий, <i>курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</i> №УИТ-07, уч. корпус №12	Персональные компьютеры в количестве 26 штук
Аудитория для проведения практических занятий, <i>курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</i> №УИТ-12, уч. корпус №12	Персональные компьютеры в количестве 22 штуки
Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова,	Читальные залы библиотеки
Общежития РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева	Комнаты для самоподготовки

11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

Посещение лекционных (с конспектированием рассматриваемых вопросов) и практических занятий (с выполнением практических работ), а также проработка рекомендуемой литературы являются необходимым и достаточным условием для получения знаний, практических умений и навыков по изучаемой дисциплине.

Подготовка студентов к занятиям носит индивидуальный характер, но такая подготовка должна включать чтение конспектов лекций и рекомендуемой литературы, что позволяет усвоить необходимые знания по изучаемой теме.

Для получения консультаций по вопросам, ответы на которые студент не смог найти в процессе проработки материалов, предусмотрено внеаудиторное время.

Самостоятельная работа студентов организуется в объеме, предусмотренном данной рабочей программой. Самостоятельная работа формирует навыки поиска необходимой информации и способствует лучшему усвоению материала.

Виды и формы отработки пропущенных занятий

Студент, пропустивший лекционное занятие, обязан представить конспект пропущенной лекции. При пропуске практического занятия студент обязан получить у преподавателя индивидуальный вариант, выполнить и защитить его. Прием и защита индивидуального задания проводится в часы и дни, устанавливаемые преподавателем.

12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине

Реализация компетентностного подхода должна предусматривать широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (работы с ПК, мастер-классов и прочее) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Контроль знаний студентов проводится в формах текущей и промежуточной аттестаций. Текущая аттестация студентов проводится постоянно на практических занятиях с помощью контроля результатов выполнения практических заданий, контрольных работ, а также на контрольной неделе. Промежуточная аттестация студентов проводится в форме зачета (1 семестр), экзамена и защиты курсового проекта (2 семестр).

Программу разработали:

д.э.н., профессор Худякова Е.В.

_____ (подпись)

ст. преподаватель Белооярская Т.С.

_____ (подпись)

РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу модульной дисциплины
Б1.О.20.01 «Алгоритмизация и программирование» по направлению 09.03.03
«Прикладная информатика»
направленность «Прикладная информатика в экономике»
(квалификация выпускника – бакалавр)

Харитоновой Анной Евгеньевной, доцентом кафедры статистики и эконометрики института экономики и управления АПК (далее по тексту рецензент), проведено рецензирование рабочей программы дисциплины «Алгоритмизация и программирование» ОПОП ВО по направлению 09.03.03 «Прикладная информатика», направленность «Прикладная информатика в экономике» (бакалавриат) разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре прикладной информатики (разработчики – д.э.н., профессор Худякова Е.В. и ст. преподаватель Белоярская Татьяна Сергеевна).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Алгоритмизация и программирование» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению 09.03.03 «Прикладная информатика». Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам.

2. Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к обязательной части учебного цикла – Б1.О

3. Представленные в Программе цели дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления 09.03.03 «Прикладная информатика».

4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Информатика и программирование» закреплено две общепрофессиональные (ОПК-1, ОПК-7) компетенции (4 индикатора: ОПК-1.1, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3). Дисциплина «Алгоритмизация и программирование» и представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях.

5. Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

6. Общая трудоёмкость дисциплины «Алгоритмизация и программирование» составляет 8 зачётных единиц (288 часов).

7. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Алгоритмизация и программирование» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 09.03.03 «Прикладная информатика» и возможность дублирования в содержании отсутствует.

8. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов

(подпись)

учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

9. Программа дисциплины «Алгоритмизация и программирование» предполагает проведение занятий в интерактивной и активной форме.

10. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления 09.03.03 «Прикладная информатика».

11. Представленные и описанные в Программе формы *текущей* оценки знаний (написание контрольных работ, защита практических работ), соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме зачета в первом семестре и экзамена и защиты курсового проекта во втором, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины обязательной части учебного цикла – Б1.О ФГОС ВО направления 09.03.03 «Прикладная информатика».

12. Формы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

13. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 2 источника (базовый учебник), дополнительной литературой – 2 наименования, Интернет-ресурсы – 2 источника и соответствует требованиям ФГОС ВО направления 09.03.03 «Прикладная информатика».

14. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Алгоритмизация и программирование» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

15. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «Алгоритмизация и программирование».

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенного рецензирования можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Алгоритмизация и программирование» ОПОП ВО по направлению 09.03.03 «Прикладная информатика», направленность «Прикладная информатика в экономике» (квалификация выпускника – бакалавр), разработанной д.э.н., профессором кафедры прикладной информатики Худяковой Е.В. и ст. преподавателем кафедры прикладной информатики Белоярской Т.С., соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: А.Е. Харитонов, к.э.н., доцент кафедры статистики и эконометрики института экономики и управления АПК, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева

(подпись)

« ____ » _____ 20__ г.