

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Хоружий Людмила Ивановна  
Должность: Директор Института экономики и управления АПК  
Дата подписания: 13.07.2023 19:17:36  
Уникальный программный ключ:  
1e90b132d9b04dce67585160b015ddd2cb1e6a9



**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



Директор института  
Экономики и управления АПК  
Л.И. Хоружий  
“ 13 ” 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.В.ДВ.01.01 «Системное программирование»**

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление: 09.03.02 Информационные системы и технологии  
Направленность: Компьютерные науки и интеллектуальный анализ данных  
(Computer Science and Data Mining)  
Направленность: Большие данные и машинное обучение (Machine Learning & Big Data)

Курс 2  
Семестр 3

Форма обучения – очная  
Год начала подготовки 2022

Разработчики:

Лосев А. Н.,

ст. преподаватель кафедры прикладной информатики

Худякова Е.В.,

д.э.н., профессор, заведующий кафедры прикладной информатики

  
\_\_\_\_\_  
  
\_\_\_\_\_

« 20 » 08 2022 г.

Рецензент: Щедрина Е. В.,

доцент кафедры систем автоматизированного

проектирования и инженерных расчетов, к.п.н.

  
\_\_\_\_\_

« 20 » 08 2022 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, профессиональных стандартов и учебного плана 2022 года начала подготовки.

Программа обсуждена на заседании кафедры прикладной информатики

протокол № 1 от « 20 » 08 2022 г.

Зав. кафедрой прикладной информатики

Худякова Е.В., д.э.н., профессор

  
\_\_\_\_\_

« 20 » 08 2022 г.

**Согласовано:**

Председатель учебно-методической

комиссии института экономики и управления АПК

Корольков А.Ф., к.э.н., доцент

№ 12

  
\_\_\_\_\_

« 20 » 08 2022 г.

Заведующий выпускающей кафедрой

статистики и кибернетики

Уколова А.В., к.э.н., доцент

  
\_\_\_\_\_

« 20 » 08 2022 г.

Заведующий отделом комплектования ЦНБ

  
\_\_\_\_\_

## Содержание

<b>АННОТАЦИЯ</b> .....	4
<b>1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	4
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ</b> .....	5
<b>3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b> .....	5
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	10
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ ПО СЕМЕСТРАМ .....	10
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	10
4.3 ЛЕКЦИИ/ ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ.....	12
4.4 ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....	14
<b>5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ</b> .....	15
<b>6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	15
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ .....	16
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ .....	21
<b>7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	22
7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА .....	22
7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	22
<b>8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	23
<b>9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ</b> .....	23
<b>10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b> .....	24
<b>11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	24
<b>12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b> .....	26

## **Аннотация**

**рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ДВ.01.01 «Системное программирование» для подготовки бакалавров по направлению 09.03.02 "Информационные системы и технологии"**

**Направленности: Компьютерные науки и интеллектуальный анализ данных (Computer Science and Data Mining);**

**Направленность: Большие данные и машинное обучение (Machine Learning & Big Data)**

**Цель освоения дисциплины:** Целью дисциплины является формирование компетенций обучающегося в области программирования на системном уровне и принципов реализации программ на низкоуровневых языках, ознакомление с принципами трансляции исходных программ, подготовленных на языке ассемблер и С, и применение полученных знаний для разработки эффективного системного программного обеспечения, с помощью таких цифровых технологий и инструментов, как Microsoft Visual Studio и др.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в часть, формируемая участниками образовательных отношений дисциплин по выбору учебного плана по направлению подготовки 09.03.02 "Информационные системы и технологии".

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПКос-2(ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3); ПКос-4(ПКос-4.1; ПКос-4.2; ПКос-4.3); ПКос-7(ПКос-7.1; ПКос-7.2; ПКос-7.3).

**Краткое содержание дисциплины:** Основные возможности операционных систем. Эволюция ОС Windows. Windows, стандарты и открытые системы. Принципы, лежащие в основе Windows. Работа с файловой системой и символьный ввод-вывод в Win32. Файловая система Win64. Работа с реестром. Обработка исключений. Управление памятью, отображение файлов. Динамически компоуемые библиотеки. Управление процессами. Поток и планирование выполнения. Синхронизация потоков. Взаимодействие между процессами. Сетевое программирование с помощью сокетов Windows. Windows Services. Асинхронный ввод/вывод и порты завершения. Безопасность объектов Windows. Программирование в среде Win64.

**Общая трудоемкость дисциплины составляет:** 3 зачетные единицы (108 часов)

**Промежуточный контроль:** зачет с оценкой.

### **1. Цель освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Системное программирование» является формирование компетенций обучающегося в области программирования на системном уровне и принципов реализации программ на низкоуровневых языках, ознакомление с принципами трансляции исходных программ, подготовленных на языке ассемблер и С, и применение полученных знаний для разработки эффективного системного программного обеспечения. Сетевое программирование

с помощью сокетов Windows. Windows Services. Программирование в среде Win64, Win32.

## **2. Место дисциплины в учебном процессе**

Дисциплина «Системное программирование» включена в часть, формируемую участниками образовательных отношений дисциплин по выбору учебного плана. Дисциплина «Системное программирование» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС ВО, ОПОП ВО, профессиональных стандартов и Учебного плана по направлению 09.03.02 "Информационные системы и технологии".

Предшествующими курсами, на которых базируется дисциплина являются: «Теория информации, данные, знания», «Алгоритмы и структуры данных», «Технологии программирования». Последующие дисциплины: «Базы данных», «Программная инженерия», «Инфокоммуникационные системы и сети», «Методы и средства проектирования информационных систем и технологий».

Дисциплина «Системное программирование» может быть использована при написании выпускной квалификационной работы.

Рабочая программа дисциплины «Системное программирование» для инвалидов и лиц ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психологического 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.

## 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.	ПКос-2	Способность выполнять интеграцию программных модулей и компонент	ПКос-2.1. Знать: модели процесса и принципы разработки информационных систем, основные подходы к интегрированию программных модулей в информационные системы	Базовые принципы применения системного программного обеспечения при решении практических задач. Принципы технологии и инструменты системного программирования. - принципы функционирования операционной системы Windows и Linux. Технологии информационной защиты и управления правами доступа в современных ОС и глобальных компьютерных сетях, в том числе с применением современных цифровых инструментов (Microsoft Visual Studio)		
2.			ПКос-2.2. Уметь: интегрировать модули в информационную систему; отлаживать программные модули			

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
					граммы; устанавливать и настраивать программное обеспечение в операционной системе Windows и Linux	
3.			ПКос-2.3. Иметь навыки: интеграции модулей в информационную систему; отладки программных модулей			Программированием на аппаратном уровне. Основными системными средствами для низкоуровневой работы с файлами, каталогами и другими объектами ОС. Навыками оценки корректности установки и настройки программного обеспечения для операционной системы Windows и Linux
4.	ПКос-4	Способность выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем	ПКос-4.1. Знать: состав и классификацию информационных систем; методики описания и моделирования бизнес-процессов; средства моделирования бизнес-процессов; технологии создания и сопровождения информационных систем	способностью профессионально решать задачи производственной и технологической деятельности в области программирования; процедуры, сокращение, структурирование исходного текста; создание библиотек, в том числе с применением современных цифровых		

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
				инструментов (Microsoft Visual Studio)		
5.			ПКос-4.2. Уметь: проводить анализ предметной области и выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем		Ориентироваться в современных технологиях разработки распределенного программного обеспечения и прикладных программ. Выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля; Основные принципы и стандарты; системные вызовы; интерфейсы WinAPI, POSIX API; 32 и 64 разрядные интерфейсы; проблема локализации, стандарты ANSI и UNICODE.	
6.			ПКос-4.3. Иметь навыки: описания бизнес-процессов на основе анализа предметной области; создания (модификации) и сопровождения информационной системы			Владеть навыками разработки приложений. Навыками создания параллельных алгоритмов и программ навыками обработки и интерпретации информации с помощью программных продуктов MS Windows, Linux
7.	ПКос-7	Способность использовать компоненты системных программных продуктов: ком-	ПКос-7.1. Знать: назначение и классификацию систем-	Основные принципы технологии структурного и объектно-		



№ п/п	Код компе- тенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компе- тенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
		пиляторы, загрузчики, сборщики и системные ути- литы	ных программных продуктов и их ком- понентов	ориентированного про- граммирования; Основ- ные принципы отладки и тестирования программ- ных продуктов, в том числе с применением со- временных цифровых ин- струментов (Microsoft Visual Studio)		
8.	ПКос-7.2. Уметь: использовать ком- поненты системных программных про- дуктов для решения профессиональных задач			Оформлять документа- цию на программные средства; осуществлять разработку кода про- граммного модуля на современных языках программирования, в том числе с применением со- временных цифровых ин- струментов (Microsoft Visual Studio)		
9.	ПКос-7.3. Владеть: навыками выбора и конфигурирования компонентов си- стемных программ- ных продуктов				Методикой использо- вания системного и прикладного сетевого программного обеспе- чения в среде операци- онных систем Windows и Unix	

## 4. Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач. единицы. (108 часов), их распределение по видам работ семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 2

#### Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость (3 семестр) час. всего/*
<b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>108</b>
<b>1. Контактная работа:</b>	<b>50,35</b>
<b>Аудиторная работа</b>	
<i>лекции (Л)</i>	16
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	34/4
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,35
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>57,65</b>
<i>самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям, тестированию и т.д.)</i>	48,65
<i>Подготовка к зачету с оценкой (контроль)</i>	9
Вид промежуточного контроля:	зачет с оценкой

\* в том числе практическая подготовка

### 4.2 Содержание дисциплины

Таблица 3

#### Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ всего/ *	ПКР всего/*	
<b>Раздел 1. Системное программирование</b>					
Тема 1: Введение	16	1			15
Тема 2. Файловая система и реестр	37	6	16/2		15
Тема 3. Процессы и потоки	30	4	12/2		14
Тема 4. Программирование и безопасность	15,65	5	6		4,65
Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,35			0,35	
<b>Подготовка к зачету с оценкой</b>	9				9
<b>Всего за 3 семестр</b>	<b>108</b>	<b>16</b>	<b>34</b>	<b>0,35</b>	<b>57,65</b>
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>108</b>	<b>16</b>	<b>34</b>	<b>0,35</b>	<b>57,65</b>

\* в том числе практическая подготовка

## **Раздел 1. Подходы к проектированию информационных систем**

### **Тема 1 Введение**

Основные возможности операционных систем. Эволюция ОС Windows. Windows, стандарты и открытые системы. Принципы, лежащие в основе Windows.

### **Тема 2. Файловая система и реестр**

Работа с файловой системой и символьный ввод-вывод в Win32. Файловые системы Windows. Правила именования файлов. Операции открытия, чтения, записи и закрытия файлов. Стандартные символы и символы Unicode. Стратегии использования символов Unicode. Стандартные устройства и консольный ввод/вывод.

Файловая система Win64. 64-битовая файловая система. Указатели файлов. Определение размера файла. Атрибуты файлов и управление каталогами. Блокирование файлов.

Работа с реестром. Реестр. Ключи реестра. Управление системным реестром.

Обработка исключений. Исключения и обработчики исключений. Исключения, возникающие при выполнении операций над числами с плавающей точкой. Ошибки и исключения. Обработчики завершения. Обработчики управляющих сигналов консоли. Векторная обработка исключений.

Управление памятью, отображение файлов. Архитектура системы управления памятью в Win32 и Win64. Куча. Управление памятью кучи. Отображение файлов.

Динамически компоуемые библиотеки. Статические и динамические библиотеки. Точки входа библиотеки DLL.

### **Тема 3. Процессы и потоки**

Управление процессами. Процессы и потоки в Windows. Создание процессов. Идентификация процессов. Ожидание завершения процесса. Блоки и строки окружения процесса. Временные характеристики процесса. Генерация управляющих событий консоли.

Потоки и планирование выполнения. Понятие потоков. Управление потоками. Локальные области хранения потоков. Приоритеты процессов и потоков и планирование выполнения. Состояния потоков. Облегченные потоки.

Синхронизация потоков. Понятие синхронизации. Объекты синхронизации потоков. Мьютексы. Семафоры. События.

Взаимодействие между процессами. Анонимные каналы. Именованные каналы. Функции транзакций именованных каналов. Почтовые ящики.

### **Тема 4. Сетевое программирование и безопасность**

Сетевое программирование с помощью сокетов Windows. Сокеты Windows. Серверные функции сокета. Клиентские функции сокета. Сравнение именованных каналов и сокетов. Дейтаграммы.

Windows Services. Создание программ, реализующих службы

Windows Services. Обработчик управляющих команд службы. Управление службами Windows. Совместное использование объектов ядра приложениями и службами

Асинхронный ввод/вывод и порты завершения. Обзор методов асинхрон-

ного ввода/вывода Windows. Перекрывающийся ввод/вывод. Расширенный ввод/вывод с использованием процедуры завершения. Асинхронный ввод/вывод с использованием нескольких потоков. Порты завершения ввода/вывода.

Безопасность объектов Windows. Общий обзор средств безопасности. Управляющие флаги дескриптора безопасности. Защита объектов ядра и коммуникаций.

Программирование в среде Win64. Обзор 64-разрядной архитектуры. Модель программирования Win64. Типы данных. Перенос имеющегося программного кода.

### 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 всего/*
1.	<b>Раздел 1. Системное программирование</b>				<b>50</b>
	Тема 1. Введение	Лекция № 1. Введение	ПКос-4.1; ПКос-4.2; ПКос-4.3		1
	Тема 2. Файловая система и реестр	Лекция №2. Работа с файловой системой и символьный ввод-вывод в Win32	ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3		1
		Практическая работа №1. Копирование файлов с использованием Win32.	ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3; ПКос-7.1; ПКос-7.2; ПКос-7.3	защита практической работы, дискуссия	2/1
		Лекция №3. Файловая система Win64	ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3; ПКос-7.1; ПКос-7.2; ПКос-7.3		1
		Лекция №4. Работа с реестром Win32	ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3		1
		Практическая работа №2. Поиск файлов в заданных каталогах и описание их атрибутов Win32	ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3; ПКос-4.1; ПКос-4.2; ПКос-4.3	защита практической работы	2
		Практическая работа №3. Отображение файлов в памяти для последующей обработки Win32	ПКос-7.1; ПКос-7.2; ПКос-7.3	защита практической работы	2
		Практическая работа №4. Вывод списка файлов и их атрибутов в заданном ката-	ПКос-4.1; ПКос-4.2; ПКос-4.3	защита практической работы	2

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции (индикаторы)	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов всего/*
		логе Win32			
		Практическая работа №5. Вывод на консоль приглашения пользователю и получение ответа Win32	ПКос-7.1; ПКос-7.2; ПКос-7.3	защита практической работы	2
		Лекция №5. Обработка исключений Win32	ПКос-4.1; ПКос-4.2; ПКос-4.3		1
		Лекция №6. Управление памятью, отображение файлов Win32	ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3		1
		Практическая работа №6. Последовательная обработка файлов с использованием отображения в память Win32	ПКос-7.1; ПКос-7.2; ПКос-7.3	защита практической работы	2/1
		Лекция №7. Динамически компонуемые библиотеки Win32	ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3		1
		Практическая работа №7. Организация статических и динамических библиотек Win32	ПКос-4.1; ПКос-4.2; ПКос-4.3	защита практической работы	2
		Практическая работа №8. Создание библиотек с явным и неявным связыванием функций Win32	ПКос-7.1; ПКос-7.2; ПКос-7.3	защита практической работы, тестирование	2
	Тема 3. Процессы и потоки	Лекция №8. Управление процессами Win32	ПКос-4.1; ПКос-4.2; ПКос-4.3		1
		Практическая работа №9. Программирование операций ввода-вывода с использованием функций Win32	ПКос-4.1; ПКос-4.2; ПКос-4.3	защита практической работы, контрольная работа	2
		Лекция №9. Потоки и планирование выполнения Win32	ПКос-7.1; ПКос-7.2; ПКос-7.3		1
		Лекция №10. Синхронизация потоков	ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3		1
		Практическая работа №10. Расширенный ввод-вывод с процедурами завершения Win32	ПКос-7.1; ПКос-7.2; ПКос-7.3	защита практической работы	2/1
		Практическая работа №11. Программирование асинхронного ввода-вывода с перекрытием Win32	ПКос-7.1; ПКос-7.2; ПКос-7.3	защита практической работы	2
		Практическая работа №12. Асинхронный ввод-вывод с	ПКос-2.1; ПКос-2.2;	защита практической ра-	2

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции (индикаторы)	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов всего/*
		использованием потоков Win32	ПКос-2.3	боты, круглый стол	
		Лекция №11. Взаимодействие между процессами Win32	ПКос-4.1; ПКос-4.2; ПКос-4.3		1
		Практическая работа №13. Многопроцессная обработка данных Win64	ПКос-4.1; ПКос-4.2; ПКос-4.3	защита практической работы	2/1
		Практическая работа №14. Программирование многопроцессной обработки данных Win64	ПКос-4.1; ПКос-4.2; ПКос-4.3	защита практической работы	2
	Тема 4. Программирование и безопасность.	Лекция №12. Сетевое программирование с помощью сокетов Windows.	ПКос-7.1; ПКос-7.2; ПКос-7.3		1
		Практическая работа №15. Программирование Windows приложений с использованием библиотеки MFC.	ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3; ПКос-7.1; ПКос-7.2; ПКос-7.3	защита практической работы	2
		Лекция №13. Windows Services.	ПКос-4.1; ПКос-4.2; ПКос-4.3		1
		Лекция №14. Асинхронный ввод/вывод и порты завершения.	ПКос-4.1; ПКос-4.2; ПКос-4.3		1
		Практическая работа №16. Программирование диалога пользователя с помощью библиотеки MFC.	ПКос-4.1; ПКос-4.2; ПКос-4.3	защита практической работы, тестирование	4
		Лекция №15. Безопасность объектов Windows	ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3		1
		Лекция №16. Программирование в среде Win64.	ПКос-7.1; ПКос-7.2; ПКос-7.3		1

\* в том числе практическая подготовка

#### 4.4 Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

Таблица 5

#### Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
<b>Раздел 1 Системное программирование</b>		
1.	Тема 1: Введение	Windows, стандарты и открытые системы. ПКос-7.1; ПКос-7.2; ПКос-7.3; ПКос-4.1; ПКос-4.2; ПКос-4.3 Windows, стандарты и открытые системы. ПКос-7.1;

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
		ПКос-7.2; ПКос-7.3 Системное программирование. Основные принципы, обзор основных процедур и функций. ПКос-4.1; ПКос-4.2; ПКос-4.3
2.	Тема 2. Файловая система и реестр	Стратегии использования символов Unicode. ПКос-4.1; ПКос-4.2; ПКос-4.3 64-битовая файловая система. ПКос-7.1; ПКос-7.2; ПКос-7.3. Обработчики завершения. ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3; Реестр операционных систем ПКос-7.1; ПКос-7.2; ПКос-7.3. 64-битовая файловая система. ПКос-7.1; ПКос-7.2; ПКос-7.3 Указатели файлов. ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3; Статические и динамические библиотеки. ПКос-4.1; ПКос-4.2; ПКос-4.3
3.	Тема 3. Процессы и потоки	Идентификация процессов. ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3; Локальные области хранения потоков. ПКос-7.1; ПКос-7.2; ПКос-7.3 Понятие синхронизации. ПКос-4.1; ПКос-4.2; ПКос-4.3
4.	Тема 4. Программирование и безопасность	Обзор методов асинхронного ввода/вывода Windows. ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3; Модель программирования Win64. ПКос-7.1; ПКос-7.2; ПКос-7.3 Типы данных. ПКос-4.1; ПКос-4.2; ПКос-4.3

## 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	Раздел 1. Тема 2. Файловая система и реестр.	ПЗ	Дискуссия
2	Раздел 1. Тема 2. Файловая система и реестр.	Л	Неимитационный метод (проблемная лекция)
3	Раздел 1. Тема 2. Файловая система и реестр	Л	Неимитационный метод (проблемная лекция)
4	Раздел 1. Тема 3. Процессы и потоки	ПЗ	Круглый стол
5	Раздел 1. Тема 3. Процессы и потоки	Л	Неимитационный метод (проблемная лекция)
6	Раздел 1. Тема 4. Программирование и безопасность.	Л	Неимитационный метод (проблемная лекция)

### 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

### 6.1.1 Примеры тестовых заданий

1. Регистром – счетчиком является:
  - ✓ EAX;
  - ✓ EBX;
  - ✓ ECX;
  - ✓ EDX.
2. Сегментный регистр ES адресует:
  - ✓ сегмент кода;
  - ✓ сегмент данных;
  - ✓ дополнительный сегмент данных;
  - ✓ сегмент стека.
3. Регистр AX является:
  - ✓ 8 разрядным;
  - ✓ 16 разрядным;
  - ✓ 32 разрядным;
  - ✓ 64 разрядным.
4. Если в результате выполнения арифметической операции получается нулевое значение, то в регистре флагов устанавливается флаг:
  - ✓ ZF;
  - ✓ CF;
  - ✓ AF;
  - ✓ SF.
5. Второй операнд команды MOV BX,[BX] имеет:
  - ✓ регистровую адресацию;
  - ✓ прямую адресацию;
  - ✓ косвенную адресацию;
  - ✓ базовую адресацию.
6. Команда помещает содержимое регистра CH в ячейку памяти, находящуюся в сегменте данных со смещением равным сумме содержимого регистров BX и DI:
  - ✓ MOV CH,[BX+DI];
  - ✓ MOV [BX+DI],CH;
  - ✓ MOV SS:[BX+DI],CH;
  - ✓ MOV CH,SS:[BX+DI].
7. Вещественное число с одинарной точностью 3.5 имеет форму представления в памяти:
  - ✓ 0100000000000000000000000000000011
  - ✓ 1100000001100000000000000000000000
  - ✓ 0100000001100000000000000000000000
  - ✓ 0000000001110000000000000000000000
8. Символ '7' имеет двоичное представление в коде ASCII:
  - ✓ 00110111;



- ✓ 00000111;
  - ✓ 01110000;
  - ✓ 11111101.
9. Какой максимальный объем оперативной памяти может быть адресован 20 раз рядной шиной адреса:
- ✓ 64 КБайта;
  - ✓ 1 МБайт;
  - ✓ 1 ГБайт;
  - ✓ 4 ГБайта.
10. Для вывода на экран содержимого области оперативной памяти в программе DEBUG применяется команда:
- ✓ d [start];
  - ✓ e [start];
  - ✓ g =[start];
  - ✓ t =[start].
11. Логический адрес 0002h:0028h соответствует физическому адресу:
- ✓ о 00048h;
  - ✓ 00228h;
  - ✓ 0002Ah;
  - ✓ 00282h.
12. Последовательность команд MOV BP,SP - MOV [BP-2],AX -LEA SP,[BP-2] является моделью команды:
- ✓ PUSHF;
  - ✓ PUSH AX;
  - ✓ POP AX;
  - ✓ PUSH BP.
13. Последовательность команд MOV AH,0 - MOV SI,AX MOV AL,[BX+SI] является моделью команды:
- ✓ PUSHF;
  - ✓ POPF;
  - ✓ LAHF;
  - ✓ XLAT.
14. Последовательность команд PUSH AX - PUSH BX - POP AX - POP BX является моделью команды:
- ✓ XCHG AX,BX;
  - ✓ LEA AX,[BX];
  - ✓ MOV AX,BX;
  - ✓ MOV BX,AX.
15. Команда MUL BX:
- ✓ Умножает содержимое AL на содержимое BX и помещает результат в BX;
  - ✓ Умножает содержимое AX на содержимое BX и помещает результат в DX:AX;
  - ✓ Умножает содержимое AX на содержимое BX и помещает результат в AX;
  - ✓ Умножает содержимое AX на содержимое BX и помещает результат в

DH.

16. Команда DIV CH:

- ✓ делит содержимое DH:AH на содержимое CH и помещает частное в AH, а остаток в DH;
- ✓ делит содержимое AH на содержимое CH и помещает частное в AL, а остаток в AH;
- ✓ делит содержимое DH:AH на содержимое CH и помещает частное в DH, а остаток в AH;
- ✓ делит содержимое AH на содержимое CH и помещает частное в AH, а остаток в DH.

### ***6.1.2 Примерный перечень дискуссионных тем для круглого стола (дискуссии)***

1. Обработка векторных прерываний в IBM PC
2. Принципы работы подсистемы ОС.
3. Архитектура ОС UNIX.
4. Регистры процессора.

### ***6.1.3 Примеры вопросов практических заданий***

1. Что такое технология Windows Script Host и в чем ее преимущества перед командными файлами?
2. Какие языки поддерживает WSH?
3. Перечислите основные объекты WSH и объясните назначение каждого из них.
4. Перечислите основные средства интерактивного взаимодействия скрипта WSH и пользователя.
5. Как из WSH-скрипта получить доступ к переменным окружения? Как определить новую переменную, доступную из других скриптов?
6. Как параметры запуска WSH-скрипта можно использовать в его коде?
7. Объясните различие между объектами WshArguments, WshNamed, WshUnnamed?
8. Как из кода скрипта выполнить сторонний скрипт или запустить приложение?
9. Какие средства позволяют управлять сторонним приложением?
10. Какими средствами можно получить доступ к объектам файловой системы из скриптов WSH? Какие объекты для этого используются? Напишите фрагмент скрипта, создающего папку на рабочем столе текущего пользователя.
11. Что такое технология ADSI? Какие административные задачи она помогает решить? Какие объекты для этого используются? Приведите самостоятельный пример их использования.
12. Что такое объект-коллекция? Приведите примеры объектов подобного

типа. Какими средствами располагает использованный вами язык для работы коллекцией? Приведите примеры.

13. Как сохранить результаты работы WSH-скрипта в файле? Приведите примеры.

#### ***6.1.4 Примерный перечень вопросов к Зачету с оценкой по дисциплине***

1. Основные возможности операционных систем.
2. Эволюция ОС Windows.
3. Windows, стандарты и открытые системы.
4. Принципы, лежащие в основе Windows.
5. Файловые системы Windows.
6. Правила именования файлов.
7. Операции открытия, чтения, записи и закрытия файлов.
8. Стандартные символы и символы Unicode.
9. Стратегии использования символов Unicode.
10. Стандартные устройства и консольный ввод/вывод.
11. 64-битовая файловая система. Указатели файлов.
12. Определение размера файла.
13. Атрибуты файлов и управление каталогами.
14. Блокирование файлов.
15. Реестр. Ключи реестра.
16. Управление системным реестром
17. Исключения и обработчики исключений.
18. Исключения, возникающие при выполнении операций над числами с плавающей точкой.
19. Ошибки и исключения.
20. Обработчики завершения.
21. Обработчики управляющих сигналов консоли.
22. Векторная обработка исключений.
23. Архитектура системы управления памятью в Win32 и Win64.
24. Куча. Управление памятью кучи.
25. Отображение файлов.
26. Статические и динамические библиотеки.
27. Точки входа библиотеки DLL.
28. Процессы и потоки в Windows
29. Создание процессов. Идентификация процессов. Ожидание завершения процесса.
30. Блоки и строки окружения процесса.
31. Временные характеристики процесса
32. Генерация управляющих событий консоли.
33. Понятие потоков.
34. Управление потоками.

35. Локальные области хранения потоков.
36. Приоритеты процессов и потоков и планирование выполнения.
37. Состояния потоков.
38. Облегченные потоки
39. Понятие синхронизации. Объекты синхронизации потоков.
40. Мьютексы.
41. Семафоры.
42. События
43. Анонимные каналы.
44. Именованные каналы.
45. Функции транзакций именованных каналов.
46. Почтовые ящики.
47. Сокеты Windows.
48. Серверные функции сокета.
49. Клиентские функции сокета.
50. Сравнение именованных каналов и сокетов.
51. Дейтаграммы.
52. Создание программ, реализующих службы Windows Services.
53. Обработчик управляющих команд службы.
54. Управление службами Windows.
55. Совместное использование объектов ядра приложениями и службами
56. Обзор методов асинхронного ввода/вывода Windows.
57. Перекрывающийся ввод/вывод.
58. Расширенный ввод/вывод с использованием процедуры завершения.
59. Асинхронный ввод/вывод с использованием нескольких потоков.
60. Порты завершения ввода/вывода.
61. Общий обзор средств безопасности.
62. Управляющие флаги дескриптора безопасности.
63. Защита объектов ядра и коммуникаций.
64. Обзор 64-разрядной архитектуры.
65. Модель программирования Win64. Типы данных.

### ***6.1.5 Варианты заданий для контрольной работы***

#### **1 вариант. «Перехват прерываний»**

Написать программу, перехватывающую прерывания от системного таймера, поступающие каждые 18,2 с, периодически выводящую на экран какую-либо информацию.

#### **2 вариант. «Работа с видеопамью»**

Очистить экран. Вывести несколько строк произвольного текста (атрибут 14). Перехватить прерывание печати экрана (int 5h). По этому прерыванию атрибут всех строк на экране должен циклически меняться от 1 до 15 (одно прерывание вызывает однократное изменение атрибута).

### 3 вариант. «Резидентные программы»

Составить обработчик прерываний от клавиатуры анализирующий скэн-код нажатой клавиши и при поступлении кода "серого плюса" активизирует процедуру task, которая получает текущую дату (функция 2Ah) и выводит ее на экран средствами DOS. Предусмотреть сохранение в буфере программы исходного содержимого той части экрана, куда выводится информация о текущем времени, с целью возможности восстановления первоначального вида экрана. При поступлении клавиши <Esc> (код 01h) производится выгрузка резидентной программы с помощью функции 4Ch. В процессе завершения программы восстановить первоначальный вид экрана

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

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине применяется **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			
Круглый стол	2	3	4	5
Дискуссия	2	3	4	5
Контрольная работа	2	4	6	10
За тестирование	2	3	4	5
За практическую работу	0	0,5	1	2
За зачет с оценкой	2	3	4	5
Оценка	Неудовлетворительно. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, не сформированы	Удовлетворительно. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – достаточный.	Хорошо. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – хороший (средний).	Отлично. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – высокий.

Таблица 8

**Итоговая сумма баллов**

Виды контроля	Количество видов контроля	Максимальное возможное количество баллов	Количество баллов
---------------	---------------------------	--	-------------------

		за единицу	
Круглый стол	1	5	5
Дискуссия	1	5	5
Контрольная работа	1	10	10
Тестирование	2	5	10
Защита практической работы	15	2	30
Зачет с оценкой	1	40	40
Всего	-	-	100

Таблица 9

### Балльно-рейтинговая система контроля успеваемости

Шкала оценивания	Оценка
85–100	Зачет с оценкой «Отлично»
70–84	Зачет с оценкой «Хорошо»
61-69	Зачет с оценкой «Удовлетворительно»
0-60	Не зачет с оценкой «Неудовлетворительно»

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 7.1 Основная литература

1. Быкадорова, Е. А. Основы программирования информационного контента: учебное пособие / Е. А. Быкадорова, О. Н. Синявская. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 72 с. — ISBN 978-5-8114-4567-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148237> — Загл. с экрана.
2. Куль, Т. П. Операционные системы. Программное обеспечение: учебник / составитель Т. П. Куль. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 248 с. — ISBN 978-5-8114-4290-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/131045> — Загл. с экрана.
3. Барков, И.А. Объектно-ориентированное программирование: учебник / И.А. Барков. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 700 с. — ISBN 978-5-8114-3586-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/119661> — Загл. с экрана.

### 7.2 Дополнительная литература

1. Кудин, А. В. Архитектура и операционные системы параллельных вычислительных систем: учебно-методическое пособие / А. В. Кудин, А. В. Линёв. — Нижний Новгород: ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2007. — 73 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153263> — Загл. с экрана.

2. Операционные системы. Программное обеспечение: учебник / составитель Т. П. Куль. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 248 с. — ISBN 978-5-8114-4290-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/131045> — Загл. с экрана.
3. Лопатин, В. М. Информатика для инженеров: учебное пособие / В. М. Лопатин. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 172 с. — ISBN 978-5-8114-3463-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/115517> — Загл. с экрана.
4. Свердлов, С. З. Языки программирования и методы трансляции : учебное пособие / С. З. Свердлов. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 564 с. — ISBN 978-5-8114-3457-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/116391> — Загл. с экрана.
5. Советов, Б. Я. Информационные технологии: теоретические основы: учебное пособие / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2017. — 444 с. — ISBN 978-5-8114-1912-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/93007> — Загл. с экрана.
6. 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> — Загл. с экрана.

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

1. <https://gostinform.ru/> Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления. (открытый доступ)
2. <http://sdo.timacad.ru> Система дистанционного обучения РГАУ МСХА им. К.А. Тимирязева (открытый доступ)
3. <https://www.google.com/chrome/> Браузер Google Chrome (открытый доступ)
4. <http://msdn.microsoft.com/> (открытый доступ)
5. <http://www.rsdn.ru/> Российский журнал для программистов (открытый доступ)
6. <https://www.embarcadero.com/products/cbuilder/> C++ Builder — программный продукт, инструмент быстрой разработки приложений (RAD), интегрированная среда программирования (IDE), система, используемая программистами для разработки программного обеспечения на языке программирования C++ (открытый доступ)
7. <https://visualstudio.microsoft.com/> Microsoft Visual Studio 2010 MSDN — (комплекс систем программирования, обеспечивающий разностороннюю работу с базами данных и сетью). (открытый доступ)

## **9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

### Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование программы	Тип программы	Автор	Год разработки
1	Раздел №1-10	Microsoft Office 2007	демонстрирующая	Microsoft	2007
2	Раздел №1-10	Windows Server 2003R2	демонстрирующая	Microsoft	2003
3	Раздел №1-10	WinRAR 3.8	демонстрирующая	Евгений Рошал, Александр Рошал	2008
4	Раздел №1-10	Notepad++	демонстрирующая	Notepad++ Contributors	2018

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

Таблица 11

### 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
1	2
1 учебный корпус, 110, 207 аудитория – учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа групповых и индивидуальных консультаций	видеопроектор, экран настенный, ноутбук
Аудитории № 207, 214, уч. корпус №1 для проведения практических занятий, выполнения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Экран настенный, видеопроектор, ноутбук, терминалы: ауд.207 – 18, ауд.214 – 16
Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова	Читальные залы библиотеки
Общежитие	Комната для самоподготовки

### 11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

В современных условиях творческая одаренность и нестандартная самостоятельная деятельность человека становятся основным ресурсом функционирования и развития общества. Процесс качественного обновления жизни в нашем обществе предполагает формирование устойчивого и долговременного спроса на творческую личность, яркую индивидуальность, на специалиста, свободно и критически мыслящего, самобытного и инициативного. Умение самостоятельно мыслить, свободно принимать решения, нести за них персональную ответственность необходимо молодежи еще и потому, что в современной жизни возросла автономия личности. И все же одним из важных требований социального заказа, предъявляемого выпускнику вуза в современных условиях, является умение самостоятельно пополнять свои знания, ориентироваться в стремительном потоке научной и культурной информации.



Промежуточным контролем по дисциплине является зачет с оценкой.

Организация самостоятельной работы обучающихся является одним из важнейших вопросов в условиях реализации компетентностной модели образования. Это связано не только с увеличением доли самостоятельной работы при освоении учебных дисциплин, но, прежде всего, с современным пониманием образования как жизненной стратегии личности. Мотивация к непрерывному образованию, общекультурные и профессиональные компетенции становятся необходимым ресурсом личности для успешного включения в трудовую деятельность и реализации своих жизненных планов. Основная задача высшего образования заключается в формировании творческой личности специалиста, способного к саморазвитию, самообразованию, инновационной деятельности.

Под самостоятельной работой обучающихся сегодня понимается вид учебно-познавательной деятельности по освоению основной образовательной программы высшего профессионального образования, осуществляемой в определенной системе, при партнерском участии преподавателя в ее планировании и оценке достижения конкретного результата.

Самостоятельная работа проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- развития познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности, организованности;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, совершенствованию и самоорганизации;
- формирования общих и профессиональных компетенций;
- развитию исследовательских умений.

При выполнении заданий, вынесенных на самостоятельное изучение, необходимо наряду с библиотечным фондом пользоваться различными базами знаний, размещенными в Интернет, к которым, в частности, относятся: Научная электронная библиотека, Российская государственная библиотека и многие другие.

В подготовке к занятиям по дисциплине студенты должны активно использовать дополнительную литературу, поскольку именно с ее помощью можно получить наиболее полное и верное представление о происходящих в стране и в мире процессах. Для этих же целей необходимо шире использовать имеющиеся информационные технологии. Изучение литературы очень трудоемкая и ответственная часть подготовки к лабораторному занятию, написанию доклада и т.п. Она, как правило, сопровождается записями в той или иной форме. Конспектом называется краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Желательно использование логических схем, делающих наглядным ход мысли конспектируемого автора.

## **Виды и формы отработки пропущенных занятий**

Студент, пропустивший занятия обязан его отработать:

- лекцию отрабатывают путем индивидуальной проработки студентом лекционного материала по рекомендуемой литературе и устного ответа на вопросы преподавателя по пропущенной теме;

- практическое занятие путем выполнения практической работы, которая выполнялась на пропущенном практическом занятии, с разрешения преподавателя студент имеет право отработать пропущенное практическое задание самостоятельно и отчитаться по нему на ближайшем практическом занятии (если это не противоречит его плану) либо во время, назначенное преподавателем для индивидуальных консультаций.

## **12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине**

В процессе обучения по дисциплине «Системное программирование» используются лекционно-практические занятия, деловые игры, разбор конкретных ситуаций, проводятся дискуссии по актуальным проблемам управления, организуется работа с методическими и справочными материалами, целесообразно применение современных технических средств обучения и информационных технологий. Освоение учебной дисциплины предполагает осмысление её разделов и тем на практических занятиях, в процессе которых бакалавр должен закрепить и углубить теоретические знания.

Своеобразие современной профессиональной деятельности преподавателя заключается в необходимости ведения, поддержки и сопровождения студентов, что позволит сформировать новое поколение специалистов, обладающих **современными компетенциями**.

Дисциплина «Системное программирование» имеет прикладной характер, её теоретические положения и практические навыки могут быть использованы в будущей практической деятельности.

Преподавание учебного материала по курсу целесообразно вести исходя из научно-обоснованных рекомендаций, с учетом преобразований, происходящих в экономике страны. Это система гибкого управления, способного своевременно перестраиваться и реагировать на конъюнктуру рынка, условия конкурентной борьбы и социальные факторы развития.

В процессе изучения дисциплины «Системное программирование» предусмотрены несколько форм контроля: текущий и промежуточный.

Текущий контроль предназначен для определения качества усвоения лекционного материала. В течение учебного семестра рекомендуется назначать контрольные точки для проверки качества усвоения изучаемого материала по определенным темам в форме опроса, тестирования и выполнения заданий практикума по дисциплине.

Рекомендуется определять сроки проведения контрольных мероприятий, максимальная оценка за каждое из них и правила перевода общего количества баллов, полученных при изучении дисциплины, в промежуточный результат (Зачет с оценкой).

Выполнение практических заданий является обязательным для всех обучающихся. Бакалавры, не выполнившие в полном объеме работы, предусмотренные учебным планом, не допускаются к сдаче зачета с оценкой.

Самостоятельная работа бакалавров по курсу должна обязательно сопровождаться проработкой конспекта, выполнением заданий и упражнений.

**Программу разработали:**

Лосев А.Н., ст. преподаватель

Худякова Е.В., д.э.н., профессор



## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины

**Б1.В.ДВ.01.01 «Системное программирование»**

**ОПОП ВО по направлению 09.03.02 «Информационные системы и технологии», направленности: «Компьютерные науки и интеллектуальный анализ данных (Computer Science and Data Mining)», направленность: «Большие данные и машинное обучение (Machine Learning & Big Data)» (квалификация выпускника – бакалавр)**

Щедриной Еленой Владимировной, доцентом кафедры доцентом кафедры систем автоматизированного проектирования и инженерных расчетов ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», кандидат педагогических наук (далее по тексту рецензент), проведено рецензирование рабочей программы дисциплины «Системное программирование» ОПОП ВО по направлению **09.03.02 «Информационные системы и технологии», направленности «Компьютерные науки и интеллектуальный анализ данных (Computer Science and Data Mining)», направленность: «Большие данные и машинное обучение (Machine Learning & Big Data)»** (бакалавриат), разработанной в ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре прикладной информатики (разработчики – Лосев Алексей Николаевич, старший преподаватель и Худякова Елена Викторовна, д.э.н., профессор).

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

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Системное программирование» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению 09.03.02 «Информационные системы и технологии». 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 части, формируемой участниками образовательных отношений дисциплин по выбору учебного цикла – Б1.В.

3. Представленные в Программе **цели** дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Системное программирование» закреплена 3 **компетенции (девять индикаторов)**: ПКос-2(ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3); ПКос-4(ПКос-4.1; ПКос-4.2; ПКос-4.3); ПКос-7(ПКос-7.1; ПКос-7.2; ПКос-7.3). Дисциплина «Системное 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 «Системное программирование» составляет 3 зачётные единицы (108 часов, в том числе 4 часа практической подготовки).

7. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Системное программирование» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 09.03.02 «Информационные системы и технологии» и возможность дублирования в содержании отсутствует.

8. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

9. Программа дисциплины «Системное программирование» предполагает проведение занятий в интерактивной форме.

10. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направлению 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

11. Представленные и описанные в Программе формы *текущей* оценки знаний (круглый стол как форма обсуждения отдельных вопросов, участие в дискуссиях, участие в тестировании, защита практических работ) соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме зачета с оценкой, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений учебного цикла – Б1.В. ФГОС ВО направления подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

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

13. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 3 источника (базовый учебник), дополнительной литературой – 6 наименований, периодическими изданиями – 9 источников со ссылкой на электронные ресурсы, Интернет-ресурсы – 3 источника и соответствует требованиям ФГОС ВО направлению 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

14. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Системное 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 «Системное программирование».

#### **ОБЩИЕ ВЫВОДЫ**

На основании проведенного рецензирования можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Системное программирование» ОПОП ВО по направлению 09.03.02 «Информационные системы и технологии», направленности «Компьютерные науки и интеллектуальный анализ данных(Computer Science and Data Mining)», направленность: «Большие данные и машинное обучение(Machine Learning& Big Data)» (квалификация выпускника – бакалавр), разработанная Лосевым А.Н., старшим преподавателем и Худяковой Е.В., д.э.н, профессором, заведующим кафедры прикладной информатики, соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Щедрина Е. В., доцент кафедры систем автоматизированного проектирования и инженерных расчетов, ФГБОУ ВО РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева», кандидат педагогических наук

«29» августа 2022 г.