


федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«МИЧУРИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра математики, физики и информационных технологий

УТВЕРЖДЕНА
решением учебно-методического совета
университета
(протокол от 22 июня 2023 г. № 10)

УТВЕРЖДАЮ
Председатель учебно-методического
совета университета
 С.В. Соловьев
«22» июня 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ЭВМ И ПЕРИФЕРИЙНЫЕ УСТРОЙСТВА

Направление подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль) Системы автоматизированного проектирования

Квалификация бакалавр

1. Цели освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины (модуля) «ЭВМ и периферийные устройства» являются: формирование у обучающихся системы компетенций и комплекса знаний, умений и навыков по основам построения и функционирования аппаратных средств современных ЭВМ и периферийных устройств (ПУ) как материальной базы для построения вычислительных комплексов и сетей, автоматических и автоматизированных систем.

Задачи дисциплины:

- ознакомить с эволюцией архитектуры ЭВМ
- систематизировать теоретические знания о системной организации классических ЭВМ и периферийных устройств;
- изучить особенности архитектур ЭВМ и их влияния на время выполнения на заданном классе задач;
- сформировать практические навыки оптимизации прикладных программ под заданную архитектуру и организация ЭВМ (навыки учета особенностей архитектуры целевой ЭВМ в прикладной программе);
- изучить архитектуры современных ЭВМ и спец. вычислителей;
- ознакомить с тенденциями развития ЭВМ и периферийных устройств

При освоении данной дисциплины учитываются трудовые функции профессиональных стандартов: 06.015 «Специалист по информационным системам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2014 г. № 896н; 06.026 «Системный администратор информационно-коммуникационных систем», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 5 октября 2015 г. № 686н.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Согласно учебному плану по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, дисциплина «ЭВМ и периферийные устройства» - является дисциплиной вариативной части Блока 1. Дисциплины (модули) (Б1.О.24).

Материал дисциплины основывается на опорных знаниях, умениях и навыках обучающихся в объеме курсов «Информатика», «Программирование» и «Вычислительная математика». Освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее для таких дисциплин, как «Администрирование вычислительных систем и сетей», «Надежность технических систем», «Основы теории надежности», «Базы данных». Служит базой для прохождения производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, защиты выпускной квалификационной работы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате изучения дисциплины обучающийся должен освоить функции:

Трудовая функция - установка и настройка системного и прикладного ПО, необходимого для функционирования ИС. В/17.5

Трудовые действия - установка операционных систем; Настройка операционных систем для оптимального функционирования ИС. Установка СУБД; Настройка СУБД для оптимального функционирования ИС; Установка прикладного ПО, необходимого для функционирования ИС; Настройка прикладного ПО, необходимого для функционирования ИС, для оптимального функционирования ИС.

Трудовая функция - управление сборкой базовых элементов конфигурации ИС .С/41.6

Трудовые действия - определение версий программных базовых элементов конфигурации ИС, входящих в сборку; Обеспечение сборки программных базовых элементов конфигурации ИС в соответствии с планом; Верификация результатов сборки

программных базовых элементов конфигурации ИС.

Трудовая функция - создание инструментальных средств программирования. А/04.6

Трудовые действия-определение перечня необходимой для создания инструментальных средств программирования технической документации; Освоение необходимой для создания инструментальных средств программирования технической документации;

Разработка исходного кода и создание бинарных файлов программного обеспечения создаваемых инструментальных средств программирования;

Тестирование программного обеспечения создаваемых инструментальных средств программирования.

Освоение дисциплины (модуля) направлено на формирование компетенций:

ОПК-1 способностью устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;

ОПК-4 способностью участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов;

ПК-2 способностью разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования

Планируемые результаты обучения (показатель и достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
	допороговый	пороговый	базовый	продвинутый
<u>ОПК-1</u> <u>знать:</u> - систему программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем.	Не знает систему программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем.	Слабо знает систему программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем.	Хорошо знает систему программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем.	Отлично знает систему программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем.
<u>уметь:</u> - системно устанавливать программное обеспечение для	Не умеет системно устанавливать программное и аппаратное обеспечение для	Слабо умеет системно устанавливать программное и аппаратное обеспечение для	Хорошо умеет системно устанавливать программное	Отлично умеет системно устанавливать программное и аппаратное обеспечение для

ое и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем.	информационных и автоматизированных систем.	для информационных и автоматизированных систем.	и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем.	информационных и автоматизированных систем.
<u>владеть:</u> - способность системно устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем.	Не владеет способностью системно устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем.	Слабо владеет способностью системно устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем.	Владеет на базовом уровне способностью системно устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем.	Свободно владеет способностью системно устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем.
<u>ОПК-4</u> <u>знать:</u> - систему решения инженерных задач по настройке и наладке программно-аппаратных комплексов.	Не знает систему решения инженерных задач по настройке и наладке программно-аппаратных комплексов.	Слабо знает систему решения инженерных задач по настройке и наладке программно-аппаратных комплексов.	Хорошо знает систему решения инженерных задач по настройке и наладке программно-аппаратных комплексов.	Отлично знает систему решения инженерных задач по настройке и наладке программно-аппаратных комплексов.
<u>уметь:</u> - решать инженерные задачи по настройке и наладке программно-аппаратных комплексов.	Не умеет решать инженерные задачи по настройке и наладке программно-аппаратных комплексов.	Слабо умеет решать инженерные задачи по настройке и наладке программно-аппаратных комплексов.	Хорошо умеет решать инженерные задачи по настройке и наладке программно-аппаратных комплексов.	Отлично умеет решать инженерные задачи по настройке и наладке программно-аппаратных комплексов.
<u>владеть:</u> - способность системно участвовать	Не владеет способностью системно участвовать в настройке и	Слабо владеет способностью системно участвовать в настройке и	Владеет на базовом уровне способностью системно	Свободно владеет способностью системно участвовать в настройке и

в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов.	наладке программно-аппаратных комплексов.	наладке программно-аппаратных комплексов.	участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов.	наладке программно-аппаратных комплексов.
ПК-2 знать: - систему методов и способов сбора и анализа компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных.	Не знает систему методов и способов сбора и анализа компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных.	Слабо знает систему методов и способов сбора и анализа компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных.	Хорошо знает систему методов и способов сбора и анализа компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных.	Отлично знает систему методов и способов сбора и анализа компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных.
уметь: - осуществлять сбор и анализ исходных данных для разработки компоненто в аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования	Не умеет осуществлять сбор и анализ исходных данных для разработки компоненто аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования.	Слабо умеет осуществлять сбор и анализ исходных данных для разработки компоненто аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования.	Хорошо умеет осуществлять сбор и анализ исходных данных для разработки компоненто аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования.	Отлично умеет осуществлять сбор и анализ исходных данных для разработки компоненто аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования.
владеть: - методикой сбора и анализа компоненто в аппаратно-	Не владеет методикой сбора и анализа компоненто аппаратно-программных комплексов и баз данных,	Слабо владеет методикой сбора и анализа компоненто аппаратно-программных комплексов и баз данных,	Владеет на базовом уровне методикой сбора и анализа компоненто аппаратно-	Свободно владеет методикой сбора и анализа компоненто аппаратно-программных комплексов и баз данных,

программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования	используя современные инструментальные средства и технологии программирования.	используя современные инструментальные средства и технологии программирования.	программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования.	используя современные инструментальные средства и технологии программирования.
--	--	--	---	--

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

знать: основы построения и архитектуры ЭВМ;

- технологии разработки алгоритмов и программ, методов отладки и решения задач на ЭВМ в различных режимах; принципы функционирования ЭВМ; параметры и характеристики ЭВМ; структуру и работу процессора и его блоков; структуру и работу устройств памяти; организацию и средства ввода-вывода ЭВМ языка программирования процессоров и контроллеров; конструктивные особенности ЭВМ.

уметь: выбирать и эксплуатировать программно-аппаратные средства в создаваемых вычислительных и информационных системах и сетевых структурах; устанавливать, тестировать, испытывать и использовать программно-аппаратные средства вычислительных и информационных систем; ставить задачу и разрабатывать алгоритм ее решения на ЭВМ; устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем; разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования

владеть: методами и средствами разработки и оформления технической документации; навыками создания, отладки и эксплуатации программ обработки информации и организации ввода-вывода как средств управления информацией в инструментальной среде; методами installations, тестирования аппаратных и программных средств вычислительных систем; способностью участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов.

3.1. Матрица соотнесения тем/разделов учебной дисциплины (модуля) и формируемых в них общепрофессиональных и профессиональных компетенций

Разделы, темы дисциплины	Компетенции			Общее количество компетенций
	ОПК-1	ОПК-4	ПК-2	
Раздел 1. Базовая организация ЭВМ				
Тема 1. Многоуровневая организация и эволюция ЭВМ.	+	+		2
Тема 2. Архитектурные принципы Фон-Неймана	+	+		2
Тема 3. Магистральная вычислительная структура	+	+		2
Тема 4. Процессор. Основные компоненты и их назначение. Программная модель процессора на примере	+	+		2

процессора Pentium.				
Тема 5. Оперативная память (общая характеристика)	+	+		2
Тема 6. Типовая структура машинной команды в пространстве и во времени. Формат и конвейер команд	+	+	+	3
Раздел 2. Виды данных, их кодирование, команды				
Тема 1. Числа и системы счисления	+	+		2
Тема 2. Представление и команды над целыми числами	+	+		2
Тема 3. Форматы чисел с плавающей запятой, команды над ними	+	+		2
Тема 4. Кодирование символов	+	+		2
Тема 5. Графические данные, их представление и кодирование	+	+		2
Раздел 3. Процессор				
Тема 1. Процессор – аппаратный уровень. Операционные устройства	+	+	+	3
Тема 2 Устройство управления. Микропрограммный автомат.	+	+	+	3
Тема 3. Архитектуры систем команд	+	+		2
Тема 4. Ассемблер и система команд процессора на примере процессора Pentium	+	+	+	3
Тема 5. Способы адресации	+	+		2
Тема 6. Управление вычислительным процессом. Кодирование команд в процессоре	+	+	+	3
Раздел 4. Память. Нижний уровень				
Тема 1 Методы доступа. Иерархия запоминающих устройств	+	+		2
Тема 2 Основная память. ОЗУ. Микросхемы памяти Регенерация памяти. Обнаружение и исправление ошибок.	+	+		2
Тема 3 Флэш-память Кэш-память. Многоуровневая кэш-память и пакетный режим передачи данных	+	+		2
Раздел 5. Память. Верхний уровень.				
Тема 1. Динамическое распределение.	+	+		2

Тема 2. Виртуальная память.	+	+		2
Тема 3. Общие принципы защиты памяти.	+	+		2
Тема 4. Мультизадачность.	+	+		2
Тема 5. Дисковые массивы.	+	+		2
Тема 6. Трансляция адреса. Поддержка мультизадачности. Прерывания в защищенном режиме.	+	+		2
Раздел 6. Ввод-вывод				
Тема 1. Подключение периферийных устройств к ЭВМ. Аппаратная поддержка отладки. Шины. PCI. PCI Express. Процесс загрузки компьютера.	+			1

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц 252 ак. часов.

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид занятий	Количество акад. часов			
	всего	по очной форме обучения		по заочной форме обучения 2 курс
		в том числе		
		5 семестр	6 семестр	
Общая трудоемкость дисциплины	252	108	144	252
Контактная работа с обучающимися	90	48	42	16
Аудиторные занятия, в т.ч.	90	48	42	16
лекции	30	16	14	6
лабораторные работы	60	32	28	10
Самостоятельная работа, в т.ч.	126	60	66	227
проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов	31	15	16	72
подготовка к лабораторным занятиям, коллоквиумам	31	15	16	72
выполнение индивидуальных заданий	31	15	16	76
подготовка к сдаче модуля (выполнение тренировочных тестов)	33	15	18	7
Контроль	36	–	36	9
Вид итогового контроля	×	зачет	экзамен	экзамен

4.2. Лекции

№	Раздел дисциплины (модуля), темы лекций	Объем в ак. часах		Формируемые компетенции		
		очная форма обучения	заочная форма обучения			
Раздел 1. Базовая организация ЭВМ						
1.1	Многоуровневая организация и эволюция ЭВМ. Архитектурные принципы Фон-Неймана.	1	1	ПК-2	ОПК-1	ОПК-4

1.2	Магистральная вычислительная структура	2		ПК-2	ОПК-1	ОПК-4
1.3	Процессор. Основные компоненты и их назначение. Программная модель процессора на примере процессора Pentium. Оперативная память (общая характеристика)	1		ПК-2	ОПК-1	ОПК-4
1.4	Типовая структура машинной команды в пространстве и во времени. Формат и конвейер команд	2		ПК-2	ОПК-1	ОПК-4
Раздел 2. Виды данных, их кодирование, команды						
2.1	Числа и системы счисления. Представление и команды над целыми числами. Форматы чисел с плавающей запятой, команды над ними.	2	1	ПК-2	ОПК-1	ОПК-4
2.2	Кодирование символов. Графические данные, их представление и кодирование	1	1	ПК-2	ОПК-1	ОПК-4
Раздел 3. Процессор						
3.1	Процессор – аппаратный уровень. Операционные устройства. Устройство управления. Микропрограммный автомат.	2	1	ПК-2	ОПК-1	ОПК-4
3.2	Устройство управления. Микропрограммный автомат. Архитектуры систем команд	2		ПК-2	ОПК-1	ОПК-4
3.3	Ассемблер и система команд процессора на примере процессора Pentium. Способы адресации	2		ПК-2	ОПК-1	ОПК-4
3.4	Управление вычислительным процессом. Кодирование команд в процессоре	1		ПК-2	ОПК-1	ОПК-4
Раздел 4. Память. Нижний уровень						
4.1	Методы доступа. Иерархия запоминающих устройств	2	1	ПК-2	ОПК-1	ОПК-4
4.2	Основная память. ОЗУ. Микросхемы памяти Регенерация памяти. Обнаружение и исправление ошибок.	2		ПК-2	ОПК-1	ОПК-4
4.3	Флэш-память Кэш-память. Многоуровневая кэш-память и пакетный режим передачи данных	2		ПК-2	ОПК-1	ОПК-4
Раздел 5. Память. Верхний уровень						
5.1	Динамическое распределение. Виртуальная память. Общие принципы защиты памяти.	2		ПК-2	ОПК-1	ОПК-4
5.2	Мультизадачность. Дисковые массивы. Трансляция адреса.	2		ПК-2	ОПК-1	ОПК-4
5.3	Поддержка мультизадачности. Прерывания в защищенном режиме.	2		ПК-2	ОПК-1	ОПК-4
Раздел 6. Ввод-вывод						
6.1	Подключение периферийных устройств к ЭВМ. Аппаратная поддержка отладки. Шины. PCI. PCI Express. Процесс загрузки	2	1	ПК-2	ОПК-1	ОПК-4

	компьютера.					
	Итого	30	6			

4.3. Лабораторные работы

№ раздела (темы)	Наименование занятия	Объем в ак. часах		лабораторное оборудование и (или) программное обеспечение	Формируемые компетенции		
		очная форма обучения	заочная форма обучения				
1	Изучение характеристик и классификаций компьютеров	4	1		ОПК-1	ОПК-4	ПК-2
3	Изучение однопроцессорных архитектур компьютеров	4	1		ОПК-1	ОПК-4	ПК-2
2	Изучение типов и форматов данных (IA-32, MMX, SSE, IA-64)	4			ОПК-1	ОПК-4	ПК-2
2	Изучение структур команд и способов адресации	4	2		ОПК-1	ОПК-4	ПК-2
3	Изучение форматов команд CISC и RISC процессоров	4			ОПК-1	ОПК-4	ПК-2
3	Изучение регистровых структур процессоров	4	1		ОПК-1	ОПК-4	ПК-2
3	Изучение принципов организации и функционирования процессоров	2	1		ОПК-1	ОПК-4	ПК-2
3	Изучение методов и средств организации кэш-памяти	2	1		ОПК-1	ОПК-4	ПК-2
6	Изучение системы ввода-вывода (шинная организация, чипсеты)	4	1		ОПК-1	ОПК-4	ПК-2
4	Введение в низкоуровневое программирование. Встроенный отладчик IDE. Встроенный Ассемблер	4	1	Встроенный Ассемблер	ОПК-1	ОПК-4	ПК-2
3	Система команд процессора ее связь с кодами команд.	4	1	Встроенный Ассемблер	ОПК-1	ОПК-4	ПК-2
5	Способы адресации и сегментная организация памяти.	4		Встроенный Ассемблер	ОПК-1	ОПК-4	ПК-2
4	Подпрограммы и передача параметров.	4		Встроенный Ассемблер	ОПК-1	ОПК-4	ПК-2
5	Подпрограммы, программные прерывания и особые случаи.	4		Встроенный	ОПК-1	ОПК-4	ПК-2

				Ассемблер			
2	Кодирование чисел с плавающей запятой. Особые численные значения. Особые случаи.	4		Встроенный Ассемблер	ОПК-1	ОПК-4	ПК-2
6	Обмен ЭВМ с клавиатурой	2		Встроенный Ассемблер	ОПК-1	ОПК-4	ПК-2
5	Мультизадачность	2			ОПК-1	ОПК-4	ПК-2
	Итого	60	10				

4.4. Практические занятия

Не предусмотрено учебным планом

4.5. Самостоятельная работа обучающихся

Раздел дисциплины	Вид самостоятельной работы	Объем ак. часов	
		очная форма обучения	заочная форма обучения
Раздел 1. Базовая организация ЭВМ	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	5	12
	Подготовка к лабораторным занятиям, коллоквиумам	5	12
	Выполнение индивидуальных заданий	5	14
	Подготовка к сдаче модуля (выполнение тренировочных тестов)	5	
Раздел 2. Виды данных, их кодирование, команды	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	5	12
	Подготовка к лабораторным занятиям, коллоквиумам	5	12
	Выполнение индивидуальных заданий	5	12
	Подготовка к сдаче модуля (выполнение тренировочных тестов)	5	2
Раздел 3. Процессор	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	5	12
	Подготовка к лабораторным занятиям, коллоквиумам	5	12
	Выполнение индивидуальных заданий	5	14

	Подготовка к сдаче модуля (выполнение тренировочных тестов)	5	
Раздел 4. Память. Нижний уровень	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	5	12
	Подготовка к лабораторным занятиям, коллоквиумам	5	12
	Выполнение индивидуальных заданий	5	12
	Подготовка к сдаче модуля (выполнение тренировочных тестов)	5	2
Раздел 5. Память. Нижний уровень	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	5	12
	Подготовка к лабораторным занятиям, коллоквиумам	5	12
	Выполнение индивидуальных заданий	5	12
	Подготовка к сдаче модуля (выполнение тренировочных тестов)	5	3
Раздел 6. Ввод-вывод	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	6	12
	Подготовка к лабораторным занятиям, коллоквиумам	6	12
	Выполнение индивидуальных заданий	6	12
	Подготовка к сдаче модуля (выполнение тренировочных тестов)	8	
Итого		126	227

4.6. Выполнение контрольной работы обучающимися заочной формы

4.6.1. Общие указания

Учебным планом специальности, предусматривается написание контрольной работы по дисциплине. Этот вид письменной работы выполняется в соответствии с шифром зачетной книжки. Перечень заданий разрабатывается преподавателем.

Контрольная работа – самостоятельный труд обучающегося, который способствует углублённому изучению пройденного материала.

Цель выполняемой работы:

- получить специальные знания по заданной теме;

Основные задачи выполняемой работы:

1) закрепление полученных ранее теоретических знаний;

2) выработка навыков самостоятельной работы;

3) выяснение подготовленности обучающегося к будущей практической работе;

Весь процесс написания контрольной работы можно условно разделить на следующие этапы:

а) выбор задания и составление предварительного плана работы;

б) сбор научной информации, изучение литературы;

в) анализ составных частей проблемы;

г) обработка материала в целом, решение задач.

Тема контрольной работы выбирается обучающимся самостоятельно из предложенного списка тем.

Подготовку контрольной работы следует начинать с повторения соответствующего раздела учебника, учебных пособий по данной теме и конспектов лекций, прочитанных ранее. Приступать к выполнению работы без изучения основных положений и понятий науки, не следует, так как в этом случае обучающийся, как правило, плохо ориентируется в материале, не может отграничить смежные вопросы и сосредоточить внимание на основных, первостепенных проблемах рассматриваемой темы.

Далее необходимо внимательно изучить методические рекомендации по подготовке контрольной работы, составить план работы, который должен включать основные вопросы контрольной работы.

4.6.2. Требования к содержанию контрольной работы

В содержании контрольной работы необходимо показать знание рекомендованной литературы по данной теме, но при этом следует правильно пользоваться первоисточниками, избегать чрезмерного цитирования. При использовании цитат необходимо указывать точные ссылки на используемый источник: указание автора (авторов), название работы, место и год издания, страницы.

В конце контрольной работы приводится полный библиографический перечень использованных нормативно-правовых актов и специальной литературы. Данный список условно можно подразделить на следующие части:

1. Нормативно-правовые акты (даются по их юридической силе).
2. Учебники, учебные пособия.
3. Монографии, учебные, учебно-практические пособия.
4. Периодическая печать.

Первоисточники 2,3,4 даются по алфавиту.

Оформление библиографических ссылок осуществляется в следующем порядке:

1. Фамилия и инициалы автора (коллектив авторов) в именительном падеже. При наличии трех и более авторов допускается указывать фамилии и инициалы первых двух и добавить «и др.». Если книга написана авторским коллективом, то ссылка делается на название книги и её редактора. Фамилию и инициалы редактора помещают после названия книги.

2. Полное название первоисточника в именительном падеже.
3. Место издания.
4. Год издания.
5. Общее количество страниц в работе.

Ссылки на журнальную или газетную статью должны содержать кроме указанных выше данных, сведения о названии журнала или газеты.

Что касается практических заданий (решения задач), они должны быть выполнены строго по описанию методических рекомендаций по выполнению контрольной работы.

4.6.3. Порядок выполнения контрольной работы

Контрольная работа излагается логически последовательно, грамотно и разборчиво. Она обязательно должна иметь титульный лист. Он содержит название высшего учебного заведения, название темы, фамилию, инициалы, учёное звание и степень научного руководителя, фамилию, инициалы автора, номер группы.

На следующем листе приводится содержание контрольной работы. Оно включает в себя: введение, название вопросов, номера задач, список литературы.

По всем возникшим вопросам обучающемуся следует обращаться за консультацией преподавателю. Срок выполнения контрольной работы определяется преподавателем, и она должна быть сдана не позднее, чем за неделю до экзамена. По результатам проверки контрольная работа считается зачтенной или не зачтенной. В случае отрицательной оценки, обучающийся должен ознакомиться с замечаниями и, устранив недостатки, повторно сдать

работу на проверку. Перечень вопросов для обучающихся заочной формы по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» представлен в методических указаниях по выполнению контрольной работы.

4.7. Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Базовая организация ЭВМ.

Многоуровневая организация и эволюция ЭВМ. Архитектурные принципы Фон-Неймана. Магистральная вычислительная структура. Процессор. Основные компоненты и их назначение. Программная модель процессора на примере процессора Pentium. Оперативная память (общая характеристика). Типовая структура машинной команды в пространстве и во времени. Формат и конвейер команд

Раздел 2. Виды данных, их кодирование, команды.

Числа и системы счисления. Представление и команды над целыми числами. Форматы чисел с плавающей запятой, команды над ними. Кодирование символов. Графические данные, их представление и кодирование.

Раздел 3. Процессор.

Процессор – аппаратный уровень. Операционные устройства. Устройство управления. Микропрограммный автомат. Архитектуры систем команд. Ассемблер и система команд процессора на примере процессора Pentium. Способы адресации. Управление вычислительным процессом. Кодирование команд в процессоре.

Раздел 4. Память. Нижний уровень.

Методы доступа. Иерархия запоминающих устройств. Основная память. ОЗУ. Микросхемы памяти Регенерация памяти. Обнаружение и исправление ошибок. Флэш-память Кэш-память. Многоуровневая кэш-память и пакетный режим передачи данных.

Раздел 5. Память. Верхний уровень.

Динамическое распределение. Виртуальная память. Общие принципы защиты памяти. Мультизадачность. Дисковые массивы. Трансляция адреса. Поддержка мультизадачности. Прерывания в защищенном режиме.

Раздел 6. Ввод-вывод

Организация систем ввода-вывода. Прямой доступ к памяти. Основные принципы построения и структуры системы ввода-вывода. Основные функции каналов ввода-вывода. Управляющая информация для операций ввода-вывода. Основные типы и структуры каналов ввода-вывода. Буферы данных в системах ввода-вывода.

Подключение периферийных устройств к ЭВМ. Аппаратная поддержка отладки. Шины. PCI. PCI Express. Процесс загрузки компьютера.

5. Образовательные технологии

При изучении дисциплины используются инновационные образовательные технологии на основе интеграции компетентностного и личностно-ориентированного подходов с элементами традиционного лекционно-лабораторного и обучения с использованием интерактивных форм проведения занятий, исследовательской деятельности и мультимедийных учебных материалов

Вид учебной работы	Образовательные технологии
Лекции	Электронные материалы, использование мультимедийных средств, раздаточный материал
Лабораторные работы	Решение многоуровневых задач, с использованием вычислительной техники и программного обеспечения
Самостоятельная работа	Индивидуальные доклады, презентации, эссе

6. Оценочные средства дисциплины (модуля)

6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «ЭВМ и периферийные устройства»

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемой компетенции	Оценочное средство	
			наименование	кол-во
1.	Раздел 1. Базовая организация ЭВМ	ОПК-1, ОПК-4, ПК-2	Тестовые задания	70
			Темы рефератов	4
			Вопросы для зачета	4
			Вопросы для экзамена	5
2.	Раздел 2. Виды данных, их кодирование, команды	ОПК-1, ОПК-4, ПК-2	Тестовые задания	50
			Темы рефератов	12
			Вопросы для зачета	4
			Вопросы для экзамена	5
3.	Раздел 3. Процессор	ОПК-1, ОПК-4, ПК-2	Тестовые задания	50
			Темы рефератов	4
			Вопросы для зачета	4
			Вопросы для экзамена	5
4.	Раздел 4. Память. Нижний уровень.	ОПК-1, ОПК-4, ПК-2	Тестовые задания	15
			Вопросы для зачета	4
			Вопросы для экзамена	5
5.	Раздел 5. Память. Верхний уровень.	ОПК-1, ОПК-4, ПК-2	Тестовые задания	50
			Темы рефератов	14
			Вопросы для зачета	4
			Вопросы для экзамена	5
6.	Раздел 6. Ввод-вывод.	ОПК-1, ОПК-4, ПК-2	Тестовые задания	15
			Темы рефератов	10
			Вопросы для зачета	2
			Вопросы для экзамена	4

6.2. Перечень вопросов для зачета (ОПК-1, ОПК-4, ПК-2)

1. Базовая организация ЭВМ.
2. Многоуровневая организация и эволюция ЭВМ.
3. Архитектурные принципы Фон-Неймана.
4. Магистральная вычислительная структура.
5. Процессор. Основные компоненты и их назначение.
6. Программная модель процессора на примере процессора Pentium.
7. Оперативная память (общая характеристика). Типовая структура машинной команды в пространстве и во времени.
8. Формат и конвейер команд
9. Виды данных, их кодирование, команды.
10. Числа и системы счисления. Представление и команды над целыми числами.
11. Форматы чисел с плавающей запятой, команды над ними.
12. Кодирование символов.
13. Графические данные, их представление и кодирование.
14. Процессор.
15. Процессор – аппаратный уровень.
16. Операционные устройства.
17. Устройство управления.
18. Микропрограммный автомат.

19. Архитектуры систем команд.
20. Ассемблер и система команд процессора на примере процессора Pentium.
21. Способы адресации. Управление вычислительным процессом.
22. Кодирование команд в процессоре.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ЭКЗАМЕНА (ОПК-1, ОПК-4, ПК-2)

1. Память. Нижний уровень.
2. Методы доступа.
3. Иерархия запоминающих устройств.
4. Основная память. ОЗУ.
5. Микросхемы памяти Регенерация памяти.
6. Обнаружение и исправление ошибок.
7. Флэш-память Кэш-память.
8. Многоуровневая кэш-память и пакетный режим передачи данных.
9. Память. Верхний уровень.
10. Динамическое распределение.
11. Виртуальная память.
12. Общие принципы защиты памяти.
13. Мультизадачность.
14. Дисковые массивы.
15. Трансляция адреса.
16. Поддержка мультизадачности.
17. Прерывания в защищенном режиме.
18. Ввод-вывод
19. Организация систем ввода-вывода.
20. Прямой доступ к памяти.
21. Основные принципы построения и структуры системы ввода-вывода.
22. Основные функции каналов ввода-вывода.
23. Управляющая информация для операций ввода-вывода.
24. Основные типы и структуры каналов ввода-вывода.
25. Буферы данных в системах ввода-вывода.
26. Подключение периферийных устройств к ЭВМ.
27. Аппаратная поддержка отладки. Шины.
28. PCI. PCI Express.
29. Процесс загрузки компьютера.

6.3. Шкала оценочных средств

Уровни освоения компетенций	Критерии оценивания	Оценочные средства (кол-во баллов)
Продвинутый (75 -100 баллов) «отлично» или «зачтено»	<p>– полное знание учебного материала из разных разделов дисциплины с раскрытием сущности и области применения стандарта;</p> <p>– умение ясно, логично и грамотно излагать изученный материал, производить собственные размышления, делать умозаключения и выводы с добавлением комментариев, пояснений, обоснований, устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем, разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных,</p>	<p>тестовые задания (30-40 баллов);</p> <p>реферат (7-10 баллов);</p> <p>вопросы к зачету, экзамену (22-30 баллов);</p> <p>компетентностно-ориентированное задание (16-20 баллов)</p>

	<p>используя современные инструментальные средства и технологии программирования;</p> <p>–грамотное владение методами при обработке экономических данных, правильность расчетов и выводов с использованием статистико-математических критериев адекватности, специальных шкал, мультипликативных и аддитивных факторных моделей и т.п.</p> <p>На этом уровне обучающийся способен творчески применять полученные знания путем самостоятельного конструирования способа деятельности, поиска новой информации.</p>	
<p>Базовый (50 -74 балла) – «хорошо» или «зачтено»</p>	<p>–знание основных теоретических и методических положений по изученному материалу, указание правильной методики расчета большинства задач предметной сферы;</p> <p>–умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать практический материал для иллюстрации теоретических положений;</p> <p>На этом уровне обучающимся используется комбинирование известных алгоритмов и приемов деятельности, эвристическое мышление.</p>	<p>тестовые задания (20-29 баллов); реферат (5-6 баллов); вопросы к зачету, экзамену (16-21 балл); компетентностно-ориентированное задание (9-15 баллов)</p>
<p>Пороговый (35 - 49 баллов) – «удовлетворительно» или «зачтено»</p>	<p>–поверхностное знание сущности информационных процессов;</p> <p>–умение осуществлять поиск информации по полученному заданию, сбор и частичный анализ данных при проведении конкретных экономико-статистических расчетов;</p> <p>–выполнение расчетов по применению методов с погрешностями методологического плана, ошибками в интерпретации, но позволяющих сделать заключение о верном ходе решения поставленной задачи.</p> <p>На этом уровне обучающийся способен по памяти воспроизводить ранее усвоенную информацию и применять усвоенные алгоритмы деятельности для решения типовых (стандартных) задач.</p>	<p>тестовые задания (14-19 баллов); реферат (3-4 балла); вопросы к зачету, экзамену (10-15 баллов); компетентностно-ориентированное задание (8 баллов)</p>
<p>Низкий (допороговый)</p>	<p>–незнание терминологии</p>	<p>тестовые</p>

(компетенция не сформирована) (менее 35 баллов) – «неудовлетворительно» или «не зачтено»	<p>дисциплины; приблизительное представление о предмете и методах дисциплины; отрывочное, без логической последовательности изложение информации, косвенным образом затрагивающей некоторые аспекты программного материала;</p> <p>– неумение выполнить собственные расчеты аналогичного характера по образцу, неидентификация метода, незнание показателей в предложенном примере;</p> <p>– не владение вычислительными процедурами.</p> <p>На этом уровне обучающийся не способен самостоятельно, без помощи извне, воспроизводить и применять полученную информацию.</p>	<p>задания (0-13 баллов); реферат (0-2 балла); вопросы к зачету, экзамену (0-9 баллов); компетентностно-ориентированное задание (0-7 баллов)</p>
--	---	--

Все комплекты оценочных средств (контрольно-измерительных материалов), необходимых для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины (модуля) подробно представлены в документе «Фонд оценочных средств дисциплины (модуля)».

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

7.1. Основная учебная литература

1. Авдеев, В. А. Периферийные устройства: интерфейсы, схемотехника, программирование [Электронный ресурс] / В. А. Авдеев. - М.: ДМК Пресс, 2009. - 848 с.: ил. - ISBN 978-5-94074-505-1. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/408090> -
2. Библиографическое описание: Цилькер Б.Я. Организация ЭВМ и систем : Учебник для вузов / Б.Я. Цилькер, С.А. Орлов. - 2-е изд. - СПб.: Питер, 2011. - 688 с. Режим доступа: <http://www.nsu.ru/xmlui/handle/nsu/9052> -

Компьютерные презентации по темам лекций.

База тестов для текущей, рубежной и итоговой аттестации студентов.

Программное обеспечение для проведения лабораторных работ:

- Современная операционная система,
- Графический редактор,
- Текстовый редактор,
- Табличный редактор,
- Система управления базами данных,
- Интегрированная визуальная среда Visual Studio
- Ассемблер MASM
- Ассемблер FASM
- Отладчик OllyDbg
- Программа подготовки презентаций,
- Система оптического распознавания информации,
- Прикладной математический пакет,

- Система объектно-ориентированного программирования,
- Браузер

7.2. Дополнительная учебная литература

1. *Новожилов, О. П.* Архитектура эвм и систем в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для академического бакалавриата / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 276 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-07717-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/442223>
2. *Новожилов, О. П.* Архитектура эвм и систем в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для академического бакалавриата / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 246 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-07718-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/444138>
3. *Замятина, О. М.* Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Моделирование сетей : учебное пособие для магистратуры / О. М. Замятина. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 159 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-00335-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/433938>

7.3 Методические указания по освоению дисциплины

- 1) Аникьев А.А., Фролова С.В. Аникьева Э.Н. Основы языков программирования Бейсик и С ++ с примерами решения типовых задач– Мичуринск: Изд-во МичГАУ, 2010. – 50 с.
- 2) Фролова С.В., Никонорова Л.И. Контрольные задания для студентов заочного обучения– Мичуринск: Изд-во МичГАУ, 2015. – 30 с.

7.4 Информационные и цифровые технологии (программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы)

Учебная дисциплина (модуль) предусматривает освоение информационных и цифровых технологий. Реализация цифровых технологий в образовательном пространстве является одной из важнейших целей образования, дающей возможность развивать конкурентоспособные качества обучающихся как будущих высококвалифицированных специалистов.

Цифровые технологии предусматривают развитие навыков эффективного решения задач профессионального, социального, личностного характера с использованием различных видов коммуникационных технологий. Освоение цифровых технологий в рамках данной дисциплины (модуля) ориентировано на способность безопасно и надлежащим образом получать доступ, управлять, интегрировать, обмениваться, оценивать и создавать информацию с помощью цифровых устройств и сетевых технологий. Формирование цифровой компетентности предполагает работу с данными, владение инструментами для коммуникации.

7.4.1 Электронно-библиотечная системы и базы данных

1. ООО «ЭБС ЛАНЬ» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг от 10.03.2020 № ЭБ СУ 437/20/25 (Сетевая электронная библиотека)
2. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям ООО «Издательство Лань» от 03.04.2023 № 1)
3. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям ООО «Издательство Лань» от 06.04.2023 № 2)

4. База данных электронных информационных ресурсов ФГБНУ ЦНСХБ (договор по обеспечению доступа к электронным информационным ресурсам ФГБНУ ЦНСХБ через терминал удаленного доступа (ТУД ФГБНУ ЦНСХБ) от 07.04.2023 № б/н)

5. Электронно-библиотечная система «AgriLib» ФГБОУ ВО РГАЗУ (<http://ebs.rgazu.ru/>) (дополнительное соглашение на предоставление доступа от 13.04.2023 № б/н к Лицензионному договору от 04.07.2013 № 27)

6. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт»: Коллекции «Базовый массив» и «Колос-с. Сельское хозяйство» (<https://rucont.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа от 04.04.2023 № 2702/бп22)

7. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (<https://urait.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к образовательной платформе ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» от 06.04.2023 № 6)

8. Электронно-библиотечная система «Вернадский» (<https://vernadsky-lib.ru>) (договор на безвозмездное использование произведений от 26.03.2020 № 14/20/25)

9. База данных НЭБ «Национальная электронная библиотека» (<https://rusneb.ru/>) (договор о подключении к НЭБ и предоставлении доступа к объектам НЭБ от 01.08.2018 № 101/НЭБ/4712)

10. Соглашение о сотрудничестве по оказанию библиотечно-информационных и социокультурных услуг пользователям университета из числа инвалидов по зрению, слабовидящих, инвалидов других категорий с ограниченным доступом к информации, лиц, имеющих трудности с чтением плоскочечатного текста ТОГБУК «Тамбовская областная универсальная научная библиотека им. А.С. Пушкина» (<https://www.tambovlib.ru>) (соглашение о сотрудничестве от 16.09.2021 № б/н)

7.4.2. Информационные справочные системы

1. Справочная правовая система КонсультантПлюс (договор поставки и сопровождения экземпляров систем КонсультантПлюс от 03.02.2023 № 11481 /13900/ЭС)

2. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ» (договор на услуги по сопровождению от 22.12.2022 № 194-01/2023)

7.4.3. Современные профессиональные базы данных

1. База данных нормативно-правовых актов информационно-образовательной программы «Росметод» (договор от 11.07.2022 № 530/2022)

2. База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU – российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования - <https://elibrary.ru/>

3. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru/>

4. Открытые данные Федеральной службы государственной статистики - <https://rosstat.gov.ru/opendata>

5. Профессиональные базы данных: <https://www.sql.ru>

6. Профессиональные базы данных. Электронная библиотека математических функций <https://dlmf.nist.gov/>

7. Профессиональные базы данных. OpenNet <http://www.opennet.ru/>

8. Профессиональные базы данных. SQL <https://www.sql.ru/>

7.4.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

№	Наименование	Разработчик	Доступность	Ссылка на Единый	Реквизиты
---	--------------	-------------	-------------	------------------	-----------

		ПО (правообладатель)	(лицензионное, свободно распространяемое)	реестр российских программ для ЭВМ и БД (при наличии)	подтверждающего документа (при наличии)
1	Microsoft Windows, Office Professional	Microsoft Corporation	Лицензионное	-	Лицензия от 04.06.2015 № 65291651 срок действия: бессрочно
2	Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	АО «Лаборатория Касперского» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165	Сублицензионный договор с ООО «Софтекс» от 06.07.2022 № б/н, срок действия: с 22.11.2022 по 22.11.2023
3	МойОфис Стандартный - Офисный пакет для работы с документами и почтой (myoffice.ru)	ООО «Новые облачные технологии» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sphrase_id=2698444	Контракт с ООО «Рубикон» от 24.04.2019 № 03641000008190000 12 срок действия: бессрочно
4	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ» (https://docs.antiplagiatus.ru)	АО «Антиплагиат» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sphrase_id=2698186	Лицензионный договор с АО «Антиплагиат» от 17.04.2023 № 6627, срок действия: с 17.04.2023 по 16.04.2024
5	Acrobat Reader - просмотр документов PDF, DjVU	Adobe Systems	Свободно распространяемое	-	-
6	Foxit Reader - просмотр документов PDF, DjVU	Foxit Corporation	Свободно распространяемое	-	-

7.4.5. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. CDTOwiki: база знаний по цифровой трансформации <https://cdto.wiki/>
2. <http://www.citforum.ru/> - портал Центра Информационных Технологий

7.4.6. Цифровые инструменты, применяемые в образовательном процессе

1. LMS-платформа Moodle
2. Виртуальная доска Миро: miro.com

3. Виртуальная доска SBoard <https://sboard.online>
4. Виртуальная доска Padlet: <https://ru.padlet.com>
5. Облачные сервисы: Яндекс.Диск, Облако Mail.ru
6. Сервисы опросов: Яндекс Формы, MyQuiz
7. Сервисы видеосвязи: Яндекс телемост, Webinar.ru
8. Сервис совместной работы над проектами для небольших групп Trello
<http://www.trello.com>

7.4.7. Цифровые технологии, применяемые при изучении дисциплины

№	Цифровые технологии	Виды учебной работы, выполняемые с применением цифровой технологии	Формируемые компетенции
1.	Облачные технологии	Лекции Практические занятия (Лабораторные работы)	ОПК-7
2.	Большие данные	Лекции Практические занятия (Лабораторные работы)	ОПК-7
3.	Технологии беспроводной связи	Лекции Практические занятия (Лабораторные работы)	ОПК-7
4.	Новые производственные технологии	Лекции Практические занятия (Лабораторные работы)	ОПК-7

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (ул. Интернациональная, 101, ауд. 3/301), оснащенная следующим оборудованием:

1. Проектор Acer XD 1760D (инв. № 1101045115);
2. Экран на штативе (инв. № 1101047182);
3. Ноутбук Lenovo G570 15,6" (инв. № 410113400037);
4. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (ул. Интернациональная, 101, ауд. 3/219), оснащенная следующим оборудованием: проектор Acer XD 1760D (инв. № 1101044562), экран с треногой, компьютер Celeron 2800 2 шт. (инв. № 1101044558, 1101044559), ноутбук (инв. № 1101044561), принтер Canon LBP 1120 2 шт. (инв. № 1101044523, 1101044524).

Компьютерные классы, оборудованные современной техникой и мебелью:

1) Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (ул. Интернациональная, 101, ауд. 1/114), оснащенная следующим оборудованием:

1. Системный комплект: Процессор Intel Original LGA 1155 Celeron G1610 OEM (2.6/2Mb), монитор 20 Asus AS MS202D Black, 1600x900,0,277mm. 250cd/m2, материнская плата ASUS P8H61-M LX3(3.x), вентилятор, память, жесткий диск, корпус, клавиатура, мышь (инв. № 21013400426, 21013400425, 21013400446, 21013400453, 21013400454, 21013400455, 21013400480, 21013400481, 21013400482, 21013400505);

2. Концентратор сетевой (инв. № 2101061671);

3. Компьютер P-233 (инв. № 2101041461, 2101041460, 2101041459, 2101041458, 2101041457, 2101041456, 2101041455, 2101041454, 2101041453);

4. Компьютер C-600 (инв. № 1101044340, 1101044339, 1101044338, 1101044337,

1101044336, 1101044335, 1101044334, 1101044333);

5. Компьютер С-700 (инв. № 1101045328).

2) Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (ул. Интернациональная, 101, ауд. 1/115), оснащенная следующим оборудованием: компьютеры Celeron E3500, мат.плата ASUS, опер.память 2048Мб, монитор 19" АОС (инв. № 2101045274, 2101045275, 2101045276, 2101045277, 2101045278, 2101045279, 2101045280, 2101045281);

Компьютерная техника подключена к сети Интернет и обеспечена доступом к ЭИОС университета.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Минобрнауки № 5 от 12.01.2016.

Авторы:

Доцент кафедры математики, физики и информационных технологий



Фролова Светлана Викторовна

Старший преподаватель кафедры математики, физики и информационных технологий



Пчелинцева Наталия Владимировна

Рецензент: профессор, доктор с/х наук



Бобрович Лариса Викторовна

Программа рассмотрена на заседании кафедры агроинженерии, электроэнергетики и информационных технологий. Протокол №1 от 1 сентября 2016 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 1 от «30» августа 2016 г.

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета протокол № 1 от 23 сентября 2016 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры агроинженерии, электроэнергетики и информационных технологий. Протокол № 8 от «14» апреля 2017 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 9 от 17 апреля 2017 г.

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета протокол № 8 от «20» апреля 2017 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры математики, физики и информационных технологий. Протокол № 2 от «28» февраля 2018 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 9 от 16 апреля 2018 г.

Программа утверждена Решением учебно-методического совета университета протокол №10 от 26 апреля 2018 года.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры математики, физики и информационных технологий. Протокол № 7 от «26» марта 2019 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 9 от 22 апреля 2019 г.

Программа утверждена Решением учебно-методического совета университета протокол №8 от 25 апреля 2019 года.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры математики, физики и информационных технологий. Протокол № 8 от «8» апреля 2020 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 9 от 13 апреля 2020 г.

Программа утверждена Решением учебно-методического совета университета протокол №8 от 23 апреля 2020 года.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры математики, физики и информационных технологий. Протокол № 10 от «09» марта 2021 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 9 от 05 апреля 2021 г.

Программа утверждена Решением учебно-методического совета университета протокол №8 от 22 апреля 2021 года.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры математики, физики и информационных технологий. Протокол № 10 от «10» июня 2021 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 11 от 15 июня 2021 г.

Программа утверждена Решением учебно-методического совета университета протокол №12 от 30 июня 2021 года.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры математики, физики и информационных технологий. Протокол № 8 от «12» апреля 2022 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 7 от 14 апреля 2022 г.

Программа утверждена Решением учебно-методического совета университета протокол №8 от 21 апреля 2022 года.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры математики, физики и информационных технологий. Протокол № 9 от «01» июня 2023 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 10 от 19 июня 2023 г.

Программа утверждена Решением учебно-методического совета университета протокол №10 от 22 июня 2023 года.