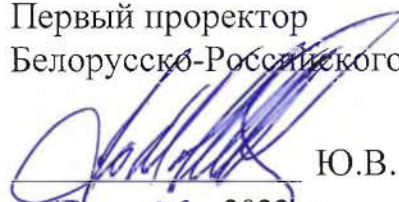


Межгосударственное образовательное учреждение высшего образования
«Белорусско-Российский университет»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор
Белорусско-Российского университета



Ю.В. Машин

«17» 06 2022 г.

Регистрационный № УД-090304/Б.1.0.16.1/р

ЭВМ И ПЕРИФЕРИЙНЫЕ УСТРОЙСТВА
(наименование дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Направление подготовки 09.03.04 Программная инженерия

Направленность: Разработка программно-информационных систем

Квалификация Бакалавр

	Форма обучения
	Очная
Курс	2
Семестр	4
Лекции, часы	34
Лабораторные занятия, часы	34
Экзамен, семестр	4
Контактная работа по учебным занятиям, часы	68
Самостоятельная работа, часы	76
Всего часов / зачетных единиц	144/4

Кафедра-разработчик программы:

Программное обеспечение информационных технологий

Составитель: В.М. Прудников, старший преподаватель
(И.О. Фамилия, ученая степень, ученое звание)

Могилев, 2022

Рабочая программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия № 920 от 19.09.2017 г., учебным планом рег. № 090304-5, утвержденным 25.03.2022г.

Рассмотрена и рекомендована к утверждению кафедрой
Программное обеспечение информационных технологий

«8» апреля 2022г., протокол № 10

Зав. кафедрой ПОИТ

 В.В. Кутузов

Одобрена и рекомендована к утверждению Научно-методическим советом
Белорусско-Российского университета

«15» июня 2022 г., протокол № 7

Зам. председателя
Научно-методического совета

 С.А. Сухоцкий

Рецензент:

Е. В. Мозолькова, ИО начальника управления информационных технологий
ОАО «Лента»

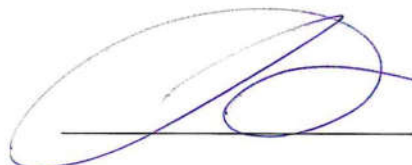
(И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание рецензента)

Рабочая программа согласована:

Ведущий библиотекарь



Начальник учебно-методического
отдела

 В.А. Кемова

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Цель учебной дисциплины

Целью дисциплины является обучение студентов принципам построения и организации ЭВМ и периферийных устройств в составе автоматизированных систем обработки информации, формирование устойчивых навыков по их применению.

1.2 Планируемые результаты изучения дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины студент должен

знать:

- современные технические и программные средства взаимодействия с ЭВМ;
- состав, назначение, физические принципы функционирования и технические характеристики ЭВМ и периферийных устройств;

уметь:

- выбирать, комплексовать и эксплуатировать программно-аппаратные средства в создаваемых вычислительных и информационных системах и сетевых структурах.
- определять оптимальный состав и структуру ЭВМ и периферийных устройств в составе автоматизированных систем обработки информации и управления;
- производить настройку и обслуживание ЭВМ и периферийных устройств в составе автоматизированных систем обработки информации.

владеть:

- методами выбора элементной базы для построения различных архитектур вычислительных средств;
- методами выбора, оценки и обслуживания ЭВМ и периферийных устройств.

1.3 Место учебной дисциплины в системе подготовки студента

Дисциплина «ЭВМ и периферийные устройства» относится к блоку 1 «Дисциплины (модули)», обязательная часть блока 1, модуль "Введение в информационные технологии".

Перечень учебных дисциплин, изучаемых ранее, усвоение которых необходимо для изучения данной дисциплины:

- Физика;
- Информатика;
- Архитектура ЭВМ

Перечень учебных дисциплин (циклов дисциплин), которые будут опираться на данную дисциплину:

- Компьютерные сети и администрирование сетевых приложений.

Кроме того, знания, полученные при изучении дисциплины на лабораторных занятиях будут применены при прохождении первой технологической (проектно-технологической) практики, а также при выполнении выпускной квалификационной работы и дальнейшей профессиональной деятельности.

1.4 Требования к освоению учебной дисциплины

Освоение учебной дисциплины должно обеспечивать формирование следующих компетенций:

Коды формируемых компетенций	Наименования формируемых компетенций
ОПК-2	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-5	Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Вклад дисциплины в формирование результатов обучения выпускника (компетенций) и достижение обобщенных результатов обучения происходит путём освоения содержания обучения и достижения частных результатов обучения, описанных в данном разделе.

2.1 Содержание учебной дисциплины

Но-мера тем	Наименование тем	Содержание	Коды формируемых компетенций
1	Периферийные устройства ПЭВМ (ПУ ПЭВМ)	Назначение и классификация ПУ ПЭВМ. Аппаратные интерфейсы систем ввода-вывода. Понятие интерфейса и его характеристики. Организация интерфейсов. Особенности подключения ПУ к ПЭВМ. Контроллеры и адаптеры ПУ. Логическая организация системы ввода-вывода. Драйверы ПУ.	ОПК-2 ОПК-5
2	Классификация и характеристики ВЗУ	Система памяти ПЭВМ. Система внешней памяти. Классификация ВЗУ. Основные технические характеристики ВЗУ.	ОПК-2 ОПК-5
3	Организация данных на магнитных носителях	Логическая организация данных на носителе. Формат и логическая структура данных. Физические основы регистрации информации на магнитных носителях. Метод записи и методы кодирования данных на магнитных носителях. Устройство и принцип действия индуктивной магнитной головки. MR и GMR головки чтения. Логическая организация данных на дисковых магнитных носителях. Секторный формат записи. Технология No-ID Sector Format.	ОПК-2 ОПК-5
4	Накопители на жестких магнитных дисках (НЖМД)	Способы оптимизации организации данных на дисковых магнитных носителях. Логическая геометрия диска. Низкоуровневое (физическое) форматирование НЖМД. Назначение и способы записи сервоинформации. Функции и особенности организации контроллера НЖМД. Характеристика технологии S.M.A.R.T. Накопитель на дисковых массивах (RAID).	ОПК-2 ОПК-5
5	Накопители на оптических дисках (НОД)	Назначение и общая характеристика НОД. Классификация оптических дисков. Конструкция оптических дисков. Физические основы оптической записи. Организация данных на оптических дисках. Стандарты и форматы. Файловые системы. Конструкция и алгоритм работы НОД, их параметры. Накопители на DVD. Особенности устройства и функционирования.	ОПК-2 ОПК-5
6	Накопители на магнитооптических дисках (НМОД)	Физические основы магнитооптической записи. Конструкция и принцип работы МО-диска. Особенности организации данных на МО-дисках и конструкции приводов. Преимущества и недостатки магнитооптических накопителей. LIMDOW-диски.	ОПК-2 ОПК-5
7	Накопители на магнитной ленте (НМЛ)	Назначение и общая характеристика НМЛ. Устройство и особенности функционирования. Стандарты кассетных накопителей на магнитной ленте QIC, TRAVAN, DAT, DLT, LTO. Особенности их организации.	ОПК-2 ОПК-5
8	Накопители на твердотельной памяти (НТТП)	Типы запоминающих элементов НТТП и их сравнительная хар-ка. Принципы работы и упр-я НТТП на элементах Flash-памяти. Стандарты НТТП.	ОПК-2 ОПК-5
9	Устройства ввода данных. Клавиатура и УУПК (мышь, трэкбол, джойстик)	Клавиатура. Принцип действия. Функциональная обработка сигналов от клавиатуры. Интерфейс клавиатуры. Устройства управления и позиционирования курсора (мышь, трэкбол, джойстик). Устройство и принципы работы мыши. Способы подключения мыши.	ОПК-2 ОПК-5

10	Сканеры	Сканеры. Назначение. Типы вводимого изображения. Виды чувствительных элементов. Блок-схема сканера. Классификация. Устройство и принцип действия планшетного сканера. Технические характеристики сканера. Драйверы и программы OCR.	ОПК-2 ОПК-5
11	Устройства вывода данных. Дисплеи и мониторы.	Дисплеи. Классификация мониторов. Устройство и принцип работы монитора на ЭЛТ. Блок-схема монитора на ЭЛТ. Основные характеристики мониторов. Стандарты безопасности. Жидкокристаллические мониторы (LCD). Устройство и принцип работы. Пассивная и активная матрицы. Технологии и проблемы цветопередачи. Плазменные и FED-мониторы. Цифровые диапроекторы.	ОПК-2 ОПК-5
12	Принтеры.	Общие сведения и классификация. Основные характеристики принтеров. Устройство и принцип работы матричных ударных принтеров. Струйные, лазерные, LED и термические принтеры. Принципы действия и устройства. Технологии цветопередачи.	ОПК-2 ОПК-5

2.2 Учебно-методическая карта учебной дисциплины

№ недели	Лекции (наименование тем)	Часы	Лабораторные занятия	Часы	Самостоятельная работа. часы	Форма контроля знаний	Баллы (max)
Модуль 1							
1	Тема 1. Периферийные устройства ПЭВМ (ПУ ПЭВМ)	2	1. Методы записи и кодирования данных на магнитных носителях	2	2		
2	Тема 2. Классификация и характеристики ВЗУ	2	1. Методы записи и кодирования данных на магнитных носителях	2	2	ЗЛР	7
3	Тема 2. Классификация и характеристики ВЗУ	2	2. Аппаратные интерфейсы внешних запоминающих устройств ВЗУ	2	2		
4	Тема 3. Организация данных на магнитных носителях	2	2. Аппаратные интерфейсы внешних запоминающих устройств ВЗУ	2	2	ЗЛР	8
5	Тема 4. Накопители на жестких магнитных дисках (НЖМД)	2	3. НЖМД. Конструкция, особенности функционирования и порядок подготовки к использованию. Тестирование и исследование параметров	2	3		
6	Тема 5. Накопители на оптических дисках (НОД)	2	3. НЖМД. Конструкция, особенности функционирования и порядок подготовки к использованию. Тестирование и исследование параметров	2	2	ЗЛР	7
7	Тема 6. Накопители на магнитооптических дисках (НМОД)	2	4. Накопитель на дисковых массивах (RAID). Особенности построения	2	3		

8	Тема 7. Накопители на магнитной ленте (НМЛ)	2	4. Накопитель на дисковых массивах (RAID). Особенности построения	2	2	ЗЛР ПКУ	8 30
Модуль 2							
9	Тема 8. Накопители на твердотельной памяти (НТТП)	2	5. Клавиатура. Устройство и принцип работы. Манипулятор “мышь”. Устройство и принцип работы	2	3		
10	Тема 9. Устройства ввода данных. Клавиатура и УУПК (мышь, трэкбол, джойстик)	2	5. Клавиатура. Устройство и принцип работы. Манипулятор “мышь”. Устройство и принцип работы.	2	2	ЗЛР	7
11	Тема 9. Устройства ввода данных. Клавиатура и УУПК (мышь, трэкбол, джойстик)	2	6. Применение сканера. Порядок сканирования	2	3		
12	Тема 10. Сканеры	2	6. Применение сканера. Порядок сканирования	2	2		
13	Тема 10. Сканеры	2	6. Применение сканера. Порядок сканирования	2	2	ЗЛР	8
14	Тема 11. Устройства вывода данных. Дисплеи и мониторы.	2	16. Мониторы на ЖК. Устройство и принцип действия	2	3		
15	Тема 11. Устройства вывода данных. Дисплеи и мониторы.	2	7. Мониторы на ЖК. Устройство и принцип действия	2	2	ЗЛР	7
16	Тема 12. Принтеры.	2	8. Лазерный (LED) принтер. Устройство и принцип действия	2	3		
17	Тема 12. Принтеры.	2	8. Лазерный (LED) принтер. Устройство и принцип действия	2	2	ЗЛР ПКУ	8 30
18-20					36	ПА (экзамен)	40
	Итого	34		34	76		100

Принятые обозначения:

ЗЛР – защита лабораторной работы;

ПКУ – промежуточный контроль успеваемости.

ПА – промежуточная аттестация

Итоговая оценка определяется как сумма текущего контроля и промежуточной аттестации и соответствует баллам:

Экзамен

Оценка	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Баллы	87-100	65-86	51-64	0-50

3 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При изучении дисциплины используется модульно-рейтинговая система оценки знаний. Применение форм и методов проведения занятий при изучении различных тем курса представлено в таблице.

№ п/п	Форма проведения занятия	Вид аудиторных занятий		Всего часов
		Лекции	Лабораторные занятия	
1	Традиционные			
2	Мультимедиа	№ 1-12		34
3	С использованием ЭВМ		№ 1-8	34
	ИТОГО			68

4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Используемые оценочные средства по учебной дисциплине представлены в таблице и хранятся на кафедре.

№ п/п	Вид оценочных средств	Количество комплектов
1	Вопросы к экзамену	2
2	Экзаменационные билеты	2
3	Вопросы к лабораторным работам 1-8	8

5 МЕТОДИКА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ

5.1 Уровни сформированности компетенций

№ п/п	Уровни сформированности компетенции	Содержательное описание уровня	Результаты обучения
		ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности ИОПК-2.1. Способен использовать современные информационные технологии, в том числе отечественного производства, при разработке аппаратных и программных систем	
1	Пороговый уровень	Понимает назначение ЭВМ и ПУ	Может использовать ЭВМ и ПУ
2	Продвинутый уровень	Анализирует назначение и технические характеристики ЭВМ и ПУ. Применяет методы выбора элементной базы для построения различных архитектур вычислительных средств.	Применяет методы определения оптимального состава и структуры ЭВМ и ПУ.
3	Высокий уровень	Анализирует состав, назначение, физические принципы функционирования и технические характеристики ЭВМ и ПУ. Оценивает методы выбора элементной базы для построения различных	Разрабатывает техническое задание и поэтапные задания исполнителям на определение оптимального состава и структуры

		архитектур вычислительных средств. Умеет оценивать трудозатраты на выбор, оценку и обслуживание ЭВМ и ПУ.	ЭВМ и ПУ.
ОПК-5 Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем ИОПК-5.4. Обладает навыками настройки оргтехники.			
1	Пороговый уровень	Понимает назначение технического обслуживания ЭВМ и ПУ	Знает порядок настройки и обслуживания ЭВМ и ПУ.
2	Продвинутый уровень	Понимает назначение технического обслуживания ЭВМ и ПУ. Анализирует техническое состояние ЭВМ и ПУ.	Применяет методы анализа технического состояния ЭВМ и ПУ.
3	Высокий уровень	Понимает назначение технического обслуживания ЭВМ и ПУ. Анализирует техническое состояние ЭВМ и ПУ. Умеет оценивать трудозатраты на осуществление необходимых профилактических процедур для ЭВМ и ПУ.	Проводит анализ технического состояния ЭВМ и ПУ. Планирует необходимые профилактические процедуры для ЭВМ и ПУ.

5.2 Методика оценки знаний, умений и навыков студентов

Результаты обучения	Оценочные средства*
ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	
Может использовать ЭВМ и ПУ	Вопросы к лабораторным работам 1-8.
Применяет методы определения оптимального состава и структуры ЭВМ и ПУ.	Вопросы к лабораторным работам 1-8.
Разрабатывает техническое задание и поэтапные задания исполнителям на определение оптимального состава и структуры ЭВМ и ПУ	Вопросы к лабораторным работам 1-8.
ОПК-5 Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	
Знает порядок настройки и обслуживания ЭВМ и ПУ.	Вопросы к лабораторным работам 1-8.
Применяет методы анализа технического состояния ЭВМ и ПУ.	Вопросы к лабораторным работам 1-8.
Проводит анализ технического состояния ЭВМ и ПУ. Планирует необходимые профилактические процедуры для ЭВМ и ПУ.	Вопросы к лабораторным работам 1-8.

5.3 Критерии оценки лабораторных работ

Критерии оценки лабораторных работ представлены в таблице

№	Этап выполнения	Максимум
1	Соответствие семантики и синтаксиса отчета заданию.	2
2	Аккуратность и полнота построения отчета.	1-2
3	Полнота ответов на вопросы для защиты лабораторных работ	4

5.4 Критерии оценки экзамена

Допустимые погрешности и ошибки при определении учебных достижений студентов на экзаменах:

Шкала соответствия	Уровень соответствия	Баллы	Количество ошибок, погрешности / несущественные / существенные
Соответствие	Высокий	40	0/0/0
		39	1/1/0
		38	2/1/1
		37	3/2/1
	Средний	36	5/2/1
		35	6/3/1
		34	6/4/1
		33	7/1/1
		32	7/2/1
		31	7/3/1
		30	7/4/1
		29	7/1/2
	Достаточный	28	7/2/1
		27	7/2/1
		26	7/3/1
		25	7/4/1
		24	4/1/2
		23	5/2/2
		22	6/3/2
		21	6/4/2
20		6/5/2	
19		7/1/2	
18		7/2/2	
17	7/3/2		
16	7/4/2		
Минимально необходимый	15	7/4/3	
Несоответствие	Низкий	<14	8/5/4

6 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Самостоятельная работа студентов (СРС) направлена на закрепление и углубление освоения учебного материала, развитие практических умений. СРС включает следующие виды самостоятельной работы студентов:

- работа с материалами курса, вынесенными на самостоятельное изучение;
- работа со справочной литературой;

Перечень контрольных вопросов для самостоятельной работы студентов хранится на кафедре

Для СРС рекомендуется использовать источники, приведенные в п. 7.

Контроль самостоятельной работы студентов

Контроль самостоятельной работы является мотивирующим фактором образовательной деятельности студента.

Контроль выполнения самостоятельной работы, отчет по самостоятельной работе должны быть индивидуальными.

Критериями оценки результатов самостоятельной работы студента являются:

- уровень освоения студентом учебного материала;
- умение студента использовать теоретические знания при выполнении лабораторной работы
- обоснованность и четкость изложения ответа при защите лабораторных работ и экзамене.

7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Основная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Гриф	Кол-во экз./URL
1	Партыка, Т. Л. Периферийные устройства вычислительной техники : учебное пособие / Т. Л. Партыка, И. И. Попов. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва: Форум, 2022. – 432 с.: ил. – Режим доступа: http://znanium.com/	Допущено Мин. образования и науки РФ в качестве учебного пособия	https://znanium.com/catalog/document?id=399280

7.2 Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Гриф	Кол-во экз./URL
1	Горнец Н.Н. ЭВМ и периферийные устройства. Устройства ввода-вывода: учебник для студентов вузов. Н.Н.Горнец, А.Г. Рошин. – 2 изд., стер. – М.:Академия.2016. – 224с.		5
2	Цилькер Б. Я. Организация ЭВМ и систем: учебник. - СПб. : Питер, 2004. –		2

	668с.		
3	Костров Б. В. Архитектура микропроцессорных систем : Учеб. пособие для вузов. - М. : Диалог-МИФИ, 2007. - 304с.	Доп. УМО вузов по унив. политехническому образованию	1
4	Гук М. Ю. Аппаратные средства IBM PC : энцикл. - 2-е изд. - СПб. : Питер, 2005. - 923с.		3
5	Гук М. Аппаратные интерфейсы ПК. Энциклопедия - С-Пб: Издательство "Питер", 2002. – 528 с.: ил.		3
6	Партыка Т. Л. Периферийные устройства вычислительной техники : учеб. пособие для вузов. - 3-е изд., испр. и доп. - М. : Форум, 2012. - 432с.	Допущено Министерством образования РФ в качестве учебного пособия для студентов ВУЗов	2

7.3 Перечень ресурсов сети Интернет по изучаемой дисциплине

intuit.ru – Национальный Открытый Университет.

ixbt.com – сайт посвященный компьютерному "железу".

ferra.ru/online/system/ – материалы по материнским платам, обзоры элементов памяти и т.д.

specialist.ru – учебный центр «Специалист» при МГТУ им. Н.Э. Баумана.

7.4 Перечень наглядных и других пособий, методических рекомендаций по проведению учебных занятий, а также методических материалов к используемым в образовательном процессе техническим средствам

7.4.1 Методические рекомендации

Прудников В.М. "ЭВМ и периферийные устройства" Методические рекомендации к лабораторным работам для студентов направлений подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» и 09.03.04 «Программная инженерия» дневной формы обучения часть 2. БРУ, 2022, – 38с.

7.4.2 Информационные технологии

Тема 1. Периферийные устройства ПЭВМ (ПУ ПЭВМ).

Тема 2. Классификация и характеристики ВЗУ.

Тема 3. Организация данных на магнитных носителях.

Тема 4. Накопители на жестких магнитных дисках (НЖМД).

Тема 5. Накопители на оптических дисках (НОД).

Тема 6. Накопители на магнитооптических дисках (НМОД).

Тема 7. Накопители на магнитной ленте (НМЛ).

Тема 8. Накопители на твердотельной памяти (НТТП).

Тема 9. Устройства ввода данных. Клавиатура и УУПК (мышь, трэкбол, джойстик).

Тема 10. Сканеры

Тема 11. Устройства вывода данных. Дисплеи и мониторы.

Тема 12. Принтеры.

7.4.3 Перечень программного обеспечения, используемого в образовательном процессе

Лицензионное ПО

1. Операционная система Microsoft Windows и ее приложения.
2. Microsoft Office

Свободнораспространяемое ПО

1. Текстовый редактор Notepad++ (лекции, лабор. работы).
2. Браузер Mozilla Firefox с дополнением Firebug (лекции, лабор. работы).
3. Браузер Opera (лекции, лабор. работы).

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

по учебной дисциплине «ЭВМ и периферийные устройства»

направление подготовки 09.03.04 «Программная инженерия»

направленность (профиль) Разработка программно-информационных систем

на 2023-2024 учебный год

№№ ПП	Дополнения и изменения	Основание
1	Дополнений и изменений нет	

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры

«Программное обеспечение информационных технологий»

(название кафедры-разработчика программы)

(протокол № 9 от «28» 03 2023 г.)

Заведующий кафедрой

канд. техн. наук., доцент
(ученая степень, ученое звание)


В.В. Кутузов

УТВЕРЖДАЮ

Декан электротехнического факультета
(название факультета, выпускающего по данной специальности)

канд. техн. наук., доцент
(ученая степень, ученое звание)


С.В. Болотов

«15» 05 2023

СОГЛАСОВАНО:

Ведущий библиотекарь

Начальник учебно-методического
отдела


О.С. Шустова


О.Е. Печковская

«15» 05 2023