

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра вычислительной техники и защиты информации

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.Б.26 Аппаратные средства вычислительной техники»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

10.03.01 Информационная безопасность
(код и наименование направления подготовки)

**Безопасность автоматизированных систем (информационные технологии и электронная
промышленность)**

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2021

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.Б.26 Аппаратные средства вычислительной техники» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра вычислительной техники и защиты информации
наименование кафедры

протокол № 9 от "16" апреля 2021 г..

Заведующий кафедрой

Кафедра вычислительной техники и защиты информации

наименование кафедры

подпись

расшифровка подписи

Т.З. Аралбаев

Исполнители:

Доцент кафедры ВТиЗИ

должность

подпись

Р.Р. Галимов

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

10.03.01 Информационная безопасность

код наименование

личная подпись

расшифровка подписи

Т.З. Аралбаев

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

личная подпись

Н.Н. Бигалиева

расшифровка подписи

Н.Н. Бигалиева

Уполномоченный по качеству факультета

личная подпись

И.В. Крючкова

расшифровка подписи

№ регистрации _____

© Галимов Р.Р., 2021

© ОГУ, 2021

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины: формирование основополагающих знаний, умений, навыков и компетенций у студентов по аппаратным средствам вычислительной техники.

Задачи:

1) теоретический компонент:

- изучить классификацию вычислительных машин и основные характеристики различных классов ЭВМ;
- получить базовые представления об основных архитектурах, принципах построения и работы ЭВМ и их основных узлов;

2) познавательный компонент:

- применять полученные знания к различным предметным областям;
- определять направления использования ЭВМ определенного класса для решения различных задач;

3) практический компонент:

- иметь навыки работы с ЭВМ и микроконтроллерами.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.14 Физика, Б1.Д.Б.23 Информатика*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.9 Сети и системы передачи информации, Б1.Д.Б.10 Программно-аппаратные средства защиты информации, Б1.Д.Б.18 Теория информации, Б1.Д.Б.33 Комплексные системы защиты информации на предприятии, Б1.Д.Б.38 Защита информации от утечки по техническим каналам, Б1.Д.В.5 Основы стеганографии, Б1.Д.В.8 Системы охранной и пожарной сигнализации, Б1.Д.В.9 Защита доступа в автоматизированных системах, Б1.Д.В.Э.4.2 Системы и сети связи, Б1.Д.В.Э.5.1 Аппаратно-программные средства цифровой обработки сигналов, Б1.Д.В.Э.5.2 Микропроцессорные системы, Б1.Д.В.Э.6.2 Проектирование локальных вычислительных сетей, Б2.П.Б.У.1 Ознакомительная практика*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1-В-1 Применяет философские основы познания и логического мышления, методы научного познания, в том числе методы системного анализа, для решения поставленных задач УК-1-В-2 Осуществляет критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников УК-1-В-3 Понимает основные закономерности и главные особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте УК-1-В-4 Применяет методы сбора,	Знать: - основную теорию сбора, хранения, обработки, передачи, анализа и синтеза информации с использованием компьютерных технологий; Уметь: - осуществлять анализ цифровой информации, полученной из разных источников; Владеть:

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
	хранения, обработки, передачи, анализа и синтеза информации с использованием компьютерных технологий для решения поставленных задач УК-1-В-5 Формулирует и аргументирует выводы и суждения, в том числе с применением философского понятийного аппарата УК-1-В-6 Формулирует собственную гражданскую и мировоззренческую позицию с опорой на системный анализ философских взглядов и исторических закономерностей, процессов, явлений и событий	- навыками использования методов цифровой обработки для анализа информации.
ОПК-2 Способен применять информационно-коммуникационные технологии, программные средства системного и прикладного назначения, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2-В-1 Выбирает, обосновывает и применяет современные эффективные информационно-коммуникационные технологии, программные средства системного и прикладного назначения, в том числе - отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности	<u>Знать:</u> - принципы работы аппаратных средств вычислительной техники. <u>Уметь:</u> - выбирать аппаратные средства для решения различных задач в области ИБ. <u>Владеть:</u> - навыками по анализу характеристик различных архитектур ЭВМ и платформ на базе микроконтроллеров.
ОПК-4.4 Способен осуществлять диагностику и мониторинг систем защиты автоматизированных систем	ОПК-4.4-В-1 Применяет современные методы и средства диагностирования и мониторинга автоматизированных систем	<u>Знать:</u> . знать принципы работы аппаратных средств защиты; <u>Уметь:</u> -осуществлять диагностику средств защиты; <u>Владеть:</u> - навыками мониторинга параметров автоматизированных систем.

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	2 семестр	всего
Общая трудоёмкость	108	108
Контактная работа:	35,25	35,25
Лекции (Л)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
Консультации	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: - выполнение расчетно-графического задания (РГЗ); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий; - подготовка к лабораторным занятиям; - подготовка к коллоквиумам; - подготовка к рубежному контролю и т.п.)	72,75	72,75
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	экзамен	

Разделы дисциплины, изучаемые в 2 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Элементы и узлы ЭВМ. Основные характеристики ВТ	22	4		2	16
2	Микропроцессор. Микропроцессорная система	30	4		4	22
3	Система ввода-вывода ЭВМ	32	6		6	20
4	Микроконтроллеры и микроЭВМ	24	4		4	16
	Итого:	108	18		16	74
	Всего:	108	18		16	74

4.2 Содержание разделов дисциплины

№ 1 Элементы и узлы ЭВМ. Основные характеристики ВТ

Структура ЭВМ и назначение ее элементов. Общая структура центрального процессора. Назначение и основные элементы центрального процессора. ПЭВМ. Архитектура современных ПЭВМ. Системная плата, ее назначение, основные элементы и их взаимодействие в системе. Системная магистраль. Основные стандарты системных магистралей (шин). Системы исчисления. Форматы представления чисел в ЭВМ. Основные характеристики ВТ. Критерии выбора аппаратных средств ВТ.

№ 2 Микропроцессор. Микропроцессорная система

Понятие микропроцессора (МП); виды технологии производства МП, поколения МП и их основные характеристики; обобщенная структура МП; перспективные МП ПЭВМ. Микропроцессорные комплекты. Организация и структура памяти. Элементы памяти, их назначение, возможности и принцип работы. Структура памяти ПЭВМ. Кэш-память.

№ 3 Система ввода-вывода ЭВМ

Назначение, состав и технические характеристики периферийного оборудования ЭВМ. Периферийное оборудование ПЭВМ. Средства ввода информации в ЭВМ. Адаптеры внешних устройств (платы расширения). Системы прерываний. Назначение, принцип работы и организация системы прерываний ЭВМ.

№ 4 Микроконтроллеры и микроЭВМ

Назначение, состав и технические характеристики микроконтроллеров. Области применения микроконтроллеров. Платформа Arduino. Применение платформы Arduino для создания мобильной системы экологического мониторинга. Использование микроконтроллеров для защиты БПЛА от НСД на основе навигационного ключа. Мобильная антивирусная система на базе Raspberry PI. Средства мониторинга и диагностики автоматизированных систем.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1,2	Машинный формат команд	2
2	2	Регистр флагов	2
3	2,3	Стек	2
4	2,3	Подпрограммы и передача параметров через стек	2
5	3	Команды ввода-вывода микропроцессора	2
6	3	Адаптер внешнего устройства	2
7	4	Знакомство с платформой Arduino	2
8	4	Подключение цифрового датчика к Arduino	2
		Итого:	16

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Кузьмич, Р.И. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учеб. пособие / Р.И. Кузьмич, А.Н. Пупков, Л.Н. Корпачева. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2018. - 120 с. - ISBN 978-5-7638-3943-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1032192> (дата обращения: 26.05.2021). – Режим доступа: по подписке.

2. Федотова, Е. Л. Информатика. Курс лекций : учеб. пособие / Е. Л. Федотова, А. А. Федотов. — Москва : ФОРУМ, ИНФРА-М, 2018. — 480 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-8199-0448-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/914260> (дата обращения: 27.08.2021). – Режим доступа: по подписке.

5.2 Дополнительная литература

1. Борисов, М. А. Основы программно-аппаратной защиты информации [Текст] : учеб. пособие для вузов / М. А. Борисов, И. В. Заводцев, И. В. Чижов.- 2-е изд. - М. : Книжный дом "ЛИБРОКОМ", 2013. - 370 с.

2. Айдинян, А.Р. Аппаратные средства вычислительной техники : учебник / А.Р. Айдинян. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2016. - 125 с.; То же [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=443412

5.3 Периодические издания

1. Журнал «Мир ПК» : журнал. - Москва : Агентство "Роспечать", 2013-2015
2. Информационно-измерительные и управляющие системы : журнал. - Москва : Радиотехника, 2018, 2019.

5.4 Интернет-ресурсы

1. <http://www.ixbt.com/> - специализированный российский информационно-аналитический сайт с самыми актуальными новостями из сферы IT, детальными обзорами смартфонов, планшетов,

персональных компьютеров, компьютерных комплектующих, программного обеспечения и периферийных устройств.

2. <http://arduino.ru/> - сайт посвященный платформе Arduino.

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

1. Пакет настольных приложений Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint, OneNote, Outlook, Publisher, Access) в рамках лицензионного соглашения OVS-ES.

2. Консультант Плюс [Электронный ресурс] : справочно-правовая система / Компания Консультант Плюс. – Электрон. дан. – Москва, [1992–2016]. – Режим доступа : в локальной сети ОГУ <\\fileserv1\CONSULT\cons.exe>.

3. Springer [Электронный ресурс] : база данных научных книг, журналов, справочных материалов / компания Springer Customer Service Center GmbH . – Режим доступа : <https://link.springer.com/>, в локальной сети ОГУ.

4. Arduino IDE- это кроссплатформенное приложение, написанное на функциях из C и C ++. Он используется для написания и загрузки программ на Arduino-совместимые платы. Разработчик: Arduino IDE.

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения лабораторных занятий используется лаборатория компьютерный класс.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.