Энгельсский технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»

Кафедра «Естественные и математические науки»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

Б.1.1.20 ЭВМ и периферийные устройства

направления подготовки
09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Профиль. «Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем»

Формы обучения: очная, заочная
Объем дисциплины:
в зачетных единицах: 3 з.е.
в академических часах: 108 ак.ч.

Энгельс 2025

Рабочая программа по дисциплине Б.1.1.20 «ЭВМ и периферийные устройства» для направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», профиль: «Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», утвержденным приказом Минобрнауки России № 929 от 19.09.2017 г. с изменениями и дополнениями

Рабочая программа:

обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры «Естественные и математические науки» от «11» апреля 2025 г., протокол № 16

Заведующий кафедрой _____/Жилина Е.В./
подпись Ф.И.О.

одобрена на заседании УМКН от «14» апреля 2025 г., протокол № 5.

Председатель УМКН /Жилина Е.В./

1. Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины Б.1.1.20 «ЭВМ и периферийные устройства» является получение базовой подготовки в области организации и принципов построения современных ЭВМ и их периферийных устройств.

В задачи дисциплины входит:

1. дать студентам представление принципов построения, функционирования и использования современных периферийных устройств и компьютерной техники;
2. сформировать устойчивые навыки работы в среде компьютерных технологий, необходимые на последующих этапах обучения и в профессиональной деятельности;
3. обучить студентов применению современных интегрированных инструментальных средств, предназначенных для практической работы в среде информационных корпоративных систем;
4. привить студентам навыки исследовательской работы, предполагающей самостоятельное изучение специфических инструментов и средств, необходимых для решения конкретной проблемы, которая в качестве задачи поставлена перед ним.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина Б.1.1.20 «ЭВМ и периферийные устройства» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)».

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующей компетенции:

ОПК-5: Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем

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

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции (составляющей компентенции)	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-5. Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ИД- $З_{ОПК-5}$ Умеет инсталлировать и настраивать программное обеспечение ЭВМ и периферийных устройств	**Знать:** основные принципы построения составляющих элементов ЭВМ, микроархитектуры МП. **Уметь**: выполнять настройку и наладку компонент ОС, драйверов периферийных устройств. **Владеть:** средствами диагностики неисправностей ЭВМ и периферийных устройств.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

очная форма обучения

Вид учебной деятельности	ак.часов	
	Всего	по семестрам
		3 семестр
1. Аудиторные занятия, часов всего, в том числе:	48	48
• занятия лекционного типа,	16	16
• занятия семинарского типа:	-	-
практические занятия	32	32
лабораторные занятия	-	-
в том числе занятия в форме практической подготовки	-	-
2. Самостоятельная работа студентов, всего	60	60
– курсовая работа (проект)	-	-
3.Промежуточная аттестация: *экзамен, зачет с оценкой, зачет*		*зачет*
Объем дисциплины в зачетных единицах	3	3
Объем дисциплины в акад. часах	108	108

заочная форма обучения

Вид учебной деятельности	Заочная форма обучения (акад. часов)		Заочная форма обучения по индивидуальным планам в ускоренные сроки (акад. часов)	
	Всего	4 семестр	Всего	по семестрам
1. Аудиторные занятия, часов всего, в том числе:	12	12	-	-
• занятия лекционного типа,	6	6	-	-
• занятия семинарского типа:	-	-	-	-

практические занятия		6	6	-	-
лабораторные занятия		-	-	-	-
в том числе занятия в форме практической подготовки		-	-	-	-
2. Самостоятельная работа студентов, всего		96	96	-	-
– курсовая работа (проект		-	-	-	-
– контрольная работа		+	+	-	-
3.Промежуточная аттестация: *экзамен, зачет с оценкой, зачет*			*зачет*	-	-
ИТОГО:	ак.часов	108	108	-	
Общая трудоемкость	зач. ед.	3	3	-	

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием количества академических часов и видов учебных занятий

5.1. Содержание дисциплины

Тема 1. Введение – Этапы и причины возникновения и развития ЭВМ. Классификация и основные определения. Предпосылки появления ЭВМ. Модель фон Неймана. Представление данных в ЭВМ, форматы данных, кодирование данных. Файловая структура. Основные принципы построения и функционирования ЭВМ. Модель фон Неймана. Алгоритм работы машины. Представление данных в ЭВМ, форматы данных, кодирование данных. Файловая структура. Устройство ЭВМ - общие сведения. Системная плата, процессор, кулер, чипсет, интегрированные устройства, интерфейсные шины, порты. Оперативная память и внешняя память. Многоуровневая компьютерная организация. Архитектура компьютера. Логические основы построения ЭВМ. Уровень архитектуры команд и ОС. Иерархия памяти ЭВМ.

Тема 2. Процессоры, классификация, программная модель, режимы работы.

История создания. Назначение и устройство. Тракт данных. Базовые команды и адресация. Классификация процессоров, многоядерные процессоры. Микроархитектура современного процессора. Исполнение программного кода. Режимы работы и система команд. Прерывания и прямой доступ к памяти.

Тема 3. Организация памяти, физическая и логическая, эффективность использования.

Физическая и логическая организация памяти. Динамическая память, Статическая память. Энергонезависимая память. Оперативная память. Кэш-память. Способы организации кэш-памяти. BIOS. Адресная, ассоциативная и стековая организация памяти. Типы адресации. Понятие виртуальной памяти.

Страницы и сегменты.

Тема 4. Периферийные устройства, Интерфейсы периферийных устройств.

Обзор современного периферийного оборудования. Основные характеристики. Устройства вывода информации. Устройства ввода информации. Интерфейсы периферийных устройств. Устройства хранения данных - магнитные диски, оптические диски, ленточные устройства, твердотельные устройства хранения. Устройства управления

5.2. Разделы, темы дисциплины и виды занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Виды занятий, включая самостоятельную работу студентов (в акад.часах)			Код индикатора достижения компетенции
		занятия лекционного типа	Практические занятия / из них в форме практической подготовки	самос–тоятельная работа	
1.	Введение – Этапы и причины возникновения и развития ЭВМ. Основные принципы построения и функционирования ЭВМ. Устройство ЭВМ - общие сведения. Многоуровневая компьютерная организация.	4	20/-	20	ИД- $З_{ОПК-5}$
2.	Процессоры, классификация, программная модель, режимы работы.	4	4/-	20	ИД- $З_{ОПК-5}$
3.	Организация памяти, физическая и логическая, эффективность использования.	4	4/-	10	ИД- $З_{ОПК-5}$
4.	Периферийные устройства, Интерфейсы периферийных устройств.	4	4/-	10	ИД- $З_{ОПК-5}$
	Итого	**16**	**32/-**	**60**	

заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Виды занятий, включая самостоятельную работу студентов (в акад.часах)			Код индикатора достижения компетенции
		занятия лекционного типа	Практические занятия / из них в форме практической подготовки	самос–тоятельная работа	
1	Введение – Этапы и причины возникновения и развития ЭВМ. Основные принципы построения и функционирования ЭВМ. Устройство ЭВМ - общие сведения. Многоуровневая компьютерная организация.	1	1/-	19	ИД- $З_{ОПК-5}$
2	Процессоры, классификация, программная модель, режимы работы.	2	2/-	19	ИД- $З_{ОПК-5}$
3	Организация памяти, физическая и логическая, эффективность использования.	2	2/-	19	ИД- $З_{ОПК-5}$
4	Периферийные устройства, Интерфейсы периферийных устройств.	1	1/-	19	ИД- $З_{ОПК-5}$
5.	Выполнение контроль-ной работы	-	-	20	ИД- $З_{ОПК-5}$
	Итого	**6**	**6/-**	**96**	

5.2. Перечень практических занятий

-	Наименование раздела, темы дисциплины	Наименование практического занятия	Объем дисциплины в акад. часах		
			очная форма обучения	очно-заочная форма обучения	заочная форма обучения
1	Основные принципы построения и функционирования ЭВМ. Устройство ЭВМ - общие сведения. Многоуровневая компьютерная организация.	1. Основные узлы и блоки ПК 2. Настройка BIOS 3. Устройства хранения информации.	4 4 4	-	1
2	Процессоры, классификация, программная модель, режимы работы.	1. Устранение конфликтов оборудования и настроек ПК при подключении интерфейсов 2. Структура программы на языке ассемблера 3. Выполнение математических операций над целыми числами	4 4 4	-	2
3	Организация памяти, физическая и логическая, эффективность использования.	Работа с видеопамятью.	4	-	2
4.	Периферийные устройства, Интерфейсы периферийных устройств.	Использование механизма прерываний.	4		1
	Итого		**32**	**-**	**6**

5.3. Перечень лабораторных работ

Лабораторные работы не предусмотрены.

5.4. Задания для самостоятельной работы студентов

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Задания, вопросы, для самостоятельного изучения (задания)	Объем дисциплины в акад. часах		
			очная форма обучения	очно-заочная форма обучения	заочная форма обучения
1.	Основные принципы построения и функционирования ЭВМ. Устройство ЭВМ - общие сведе-	Электропитание ЭВМ. Системный блок. Блоки питания. Кабели и разъемы. Экранирование.	20	-	19

	ния. Многоуровневая компьютерная организация.	BIOS и CMOS-память. Тактовый генератор. Контроллер прерываний. Chipset			
2.	Процессоры, классификация, программная модель, режимы работы.	Оптические и квантовые компьютеры. Стримеры. CD и DVD-приводы. Многоядерные процессоры. Грид-архитектура.	20	-	19
3	Организация памяти, физическая и логическая, эффективность использования.	Технологии создания распределенных систем. Диагностика неисправностей компьютера. Поддержка ОС для аппаратно-независимого ввода вывода и работы с файлами.	10		19
4	Периферийные устройства, Интерфейсы периферийных устройств.	Характеристики периферийных устройств Прямой доступ к памяти (DMA) Работа с драйверами устройств Стандарты интерфейсов периферийных устройств	10		19
	Выполнение кон-трольной работы		-	-	20
	Итого		**60**	**-**	**96**

6. Расчетно-графическая работа

Расчетно-графическая работа не предусмотрена.

7. Курсовая работа

Курсовая работа не предусмотрена.

8. Курсовой проект

Курсовой проект не предусмотрен.

9. Контрольная работа

Контрольная работа предусмотрена в 4 семестре для студентов заочной формы обучения. Контрольная работа содержит задания на темы:

1. Позиционные системы счисления. Перевод чисел из одной позиционной системы счисления в другую. Арифметические операции с числами в позиционных системах счисления.
Перевести числа из десятичной системы счисления в двоичную
Перевести числа из десятичной системы в шестнадцатеричную
Перевести числа из шестнадцатеричной системы в двоичную
Перевести числа из двоичной системы в десятичную
Перевести числа из двоичной системы в шестнадцатеричную
Выполнить с полученными числами арифметические действия

2. Машинные коды.
Выбрать две пары десятичных двузначных целых числа: A, B, C, D
Вычислить (A-B)ок, (B-A)дк, (C-D)ок, (D-C)дк.

3. Алгебра логики.
Для функций, заданных по Вашему варианту, построить таблицы истинности, аналитическое выражение в КФ и ДФ и попытаться его минимизировать. Записать инверсную функцию.

10. Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

Оценивание результатов обучения по дисциплине и уровня сформированности компетенций (части компетенции) осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации в соответствии с Фондом оценочных средств.

Типовой перечень вопросов к зачету:

1. Понятие архитектуры ВМ и ВС. Регистры процессора.
2. Фон-Неймановская концепция ВМ.
3. Архитектура системы команд(АСК). Общая характеристика АСК.
4. Классификация АСК по составу и сложности команд.
5. Классификация АСК по месту хранения операндов.
6. Типы и форматы операндов. Выравнивание данных.
7. Типы команд.
8. Форматы команд. Длина команды. Разрядность полей команды.
9. Количество адресов в командах. ?-адресные команды.
10. Способы адресации операндов. Исполнительный адрес команды. Адресный код команды. Непосредственная, прямая адресация.
11. Регистровая, косвенная, базовая, косвенно-регистровая адресация.
12. Формирование физического адреса в реальном режиме.
13. Стандартный цикл команды.
14. Организация шин. ВМ с 1-3 типами шин.
15. Распределение линий шины. Пропускная способность шин. Шина адреса. Шина данных.
16. Протокол шин. Синхронный протокол.
17. Протокол шин. Асинхронный протокол.
18. Система памяти. Характеристики памяти.

19. Методы доступа к памяти.
20. Иерархия запоминающих устройств.
21. Принципы локальности.
22. Статическая и динамическая память.
23. Блочная, циклическая и блочно-циклическая организация микросхем памяти.
24. Кеш-память. Алгоритм работы.
25. Параметры влияющие на эффективность кеш-памяти.
26. Алгоритмы согласования кеш и основной памяти.

Тестовые задания по дисциплине (примеры):

Для тестирования студентов используется среда АСТ.

1.Самый низкий уровень абстракции вычислительной машины…
1 уровень операционной системы
2 уровень хабовой архитектуры
3 уровень интегральных микросхем
4 уровень микроэлектроники

2. Одно из основных отличий 32х архитектуры от 64х это…
1 большое количество CPU
2 возможность использовать мат. Сопроцессор
3 расширенное адресное пространство
4 более быстрая скорость работы

3.Какой основной принцип лежит в основе функционирования HDD?
1 принцип магнетизма
2 принцип кристаллографии
3 принцип оптопередачи сигнала
4 принцип электрического воздействия

11. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

11.1. Рекомендуемая литература

1. Рыбальченко, М. В. Организация ЭВМ и периферийные устройства : учебное пособие / М. В. Рыбальченко. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2017. — 84 с. — ISBN 978-5-9275-2523-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR SMART : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/87454.html

2. Рябошапко, Б. В. Архитектура ЭВМ с элементами моделирования в LabVIEW : учебное пособие / Б. В. Рябошапко. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2019. — 182 с. — ISBN 978-5-9275-2885-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR SMART : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/87702.html

3. Архитектура ЭВМ и систем : учебное пособие / Ю. Ю. Громов, О. Г. Иванова, М. Ю. Серегин [и др.]. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012. — 200 с. — ISBN 2227-8397. —

Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR SMART : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/64069.html

4. Крахоткина, Е. В. Архитектура ЭВМ : учебное пособие (лабораторный практикум) / Е. В. Крахоткина, В. И. Терехин. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. — 80 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR SMART : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/63074.html

11.2. Периодические издания

1.Информационные технологии :теорет. и прикл. науч.-техн. журн. - М. : Новые технологии, - Выходит ежемесячно. - ISSN 1684-6400

11.3. Нормативно-правовые акты и иные правовые документы

ГОСТ 34.602-2020 Информационные технологии. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы : межгосударственный стандарт : издание официальное: утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 19 ноября 2021 г. N 1522-ст : Дата введения 2022-01-01 / Разработан Акционерным обществом "Всероссийский научно-исследовательский институт сертификации" (АО "ВНИИС") и Обществом с ограниченной ответственностью "Информационно-аналитический вычислительный центр" (ООО ИАВЦ). – Москва : Российский институт стандартизации. 2022. - Текст : непосредственный.

11.4 Перечень электронно-образовательных ресурсов

1. Учебно-методические материалы по дисциплине «ЭВМ и периферийные устройства» (электронный образовательный ресурс размещен в ИОС ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А. http://techn.sstu.ru/new/SubjectFGOS/InsertStatistika.aspx?IdResurs=11116&rashirenie=doc

2. Сайт ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А. http://techn.sstu.ru/

11.5 Электронно-библиотечные системы

1. «ЭБС IPR SMART»,
2. «ЭБС elibrary»
2. ЭБС «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА»

11.6. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Cobbaut P. Фундаментальные основы Linux/ Перев.с англ. А. Панин - http://rus-linux.net/MyLDP/BOOKS/Linux_Foundations/toc.html

2. Cooper M. Искусство программирования на языке сценариев командной оболочки / Перев.с англ. А. Киселев. -

http://www.linuxrsp.ru/artic/Advanced_Bash-Scripting_Guide-rus.html#TESTBRANCH

3. Цилюрик О.И. Инструменты Linux для Windows-программистов" - http://rus-linux.net/nlib.php?name=/MyLDP/BOOKS/Linux-tools/10/ltfwp-10-19.html

4. Кравчук В. Основы операционной системы UNIX. - https://www.opennet.ru/docs/RUS/unix_basic/

11.7. Печатные и электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных для студентов с ограниченными возможностями здоровья (для групп и потоков с такими студентами)

1. Адаптированная версия НЭБ, для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

12. Информационно-справочные системы и профессиональные базы данных

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

12.1 Перечень информационно-справочных систем

Электронный фонд нормативно-технической и нормативно-правовой информации Консорциума «Кодекс» Docs.cntd.ru

12.2 Перечень профессиональных баз данных

не используются

12.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения

Образовательный процесс по дисциплине обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (подлежит обновлению при необходимости).

1) Лицензионное программное обеспечение

Microsoft Windows10, Microsoft Office 2010 (Word, Excel, PowerPoint),

2) Свободно распространяемое программное обеспечение

Open office

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечной системе и электронной информационно-образовательной среде.

13. Материально-техническое обеспечение

Образовательный процесс обеспечен учебными аудиториями для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещениями для самостоятельной работы студентов.

Учебные аудитории оснащенны оборудованием и техническими средствами обучения, которые включают в себя учебную мебель, комплект мультимедийного оборудования, в том числе переносного (проектор, экран).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А.

Рабочую программу составил
доцент кафедры ЕМН П.Ю. Старухин

«20» июня 2023 г.

14. Дополнения и изменения в рабочей программе

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры
«____»_____ 20 ___ года, протокол № _____

Зав. кафедрой _____/_____/

Внесенные изменения утверждены на заседании УМКС/УМКН
«_____»_____ 20 __ года, протокол № ____
Председатель УМКС/УМКН _____/_____/