

Учреждение образования
«Международный государственный экологический институт
имени А.Д. Сахарова»
Белорусского государственного университета

УТВЕРЖДАЮ
Директор МГЭИ им. А.Д. Сахарова БГУ
О.И. Родькин
2024
Регистрационный № УД-1569-24 /уч.



АППАРАТНЫЕ СРЕДСТВА ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Учебная программа учреждения образования по учебной дисциплине для
специальности:

1-40 05 01 Информационные системы и технологии (по направлениям)

Направления специальности:

1-40 05 01-06 Информационные системы и технологии (в экологии);

1-40 05 01-07 Информационные системы и технологии (в здравоохранении)

2024 г.

Учебная программа составлена на основе образовательного стандарта ОСВО 1-40 05 01-2021 от 09.02.2021 и учебных планов учреждения высшего образования для направлений специальности 1-40 05 01-06 Информационные системы и технологии (в экологии) Рег.№129-21/уч. от 14.05.2021; 1-40 05 01-07 Информационные системы и технологии (в здравоохранении) Рег.№130-21/уч. от 14.05.2021

СОСТАВИТЕЛЬ:

А.Л. Карпей, заведующий кафедрой экологических информационных систем учреждения образования «Международный государственный экологический институт имени А.Д. Сахарова» Белорусского государственного университета, кандидат физико-математических наук, доцент

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

Б.В. Новыш, заведующий кафедрой управления информационными ресурсами Академии управления при Президенте Республики Беларусь, кандидат физико-математических наук, доцент

Н.А. Савастенко, заведующая кафедрой общей и медицинской физики Международного государственного экологического института им А.Д. Сахарова БГУ, кандидат физико-математических наук, доцент

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой информационных технологий в экологии и медицине учреждения образования «Международный государственный экологический институт имени А. Д. Сахарова» Белорусского государственного университета
(протокол № 10 от 24.05. 2024г.);

Научно-методическим советом учреждения образования «Международный государственный экологический институт имени А. Д. Сахарова» Белорусского государственного университета
(протокол № 10 от 19.06. 2024г.)

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебная программа разработана в соответствии с Образовательным стандартом высшего образования и учебным планом учреждения образования «Международного государственного экологического института имени А.Д. Сахарова» БГУ по учебной дисциплине «Аппаратные средства информационных технологий» и учебным планом специальности 1-40 05 01 Информационные системы и технологии (по направлениям).

Предметом изучения дисциплины являются аппаратные средства информационных технологий (ИТ), применяемые для решения информационных задач и в повседневной жизни.

Учебная дисциплина «Аппаратные средства информационных технологий» предполагает предварительное изучение дисциплины «Основы информационных технологий», систематическую самостоятельную работу студентов с рекомендуемой литературой, Internet-источниками, а также использование современных программных и технических средств при выполнении практических занятий.

Цель учебной дисциплины: дать студентам базовую информацию об устройстве и функционировании современных средств вычислительной техники, архитектуре и работе центрального процессора ЭВМ.

Задачи учебной дисциплины:

- изучение принципов и архитектуры построения вычислительных машин, основных этапов их эволюционного развития к современным вычислительным системам;
- приобретение студентами теоретических и практических навыков по устройству персонального компьютера (ПК), его составных частей;
- изучение принципов работы процессора, используя язык Assembler;
- приобретение студентами теоретических и практических навыков по работе периферийных устройств, подключаемых к ПК;
- приобретение студентами теоретических знаний по принципам работы и устройству аппаратных средств ИТ используемых в быту (нетбуки, планшеты, смартфоны, электронные книги и др.).

В результате изучения учебной дисциплины «Аппаратные средства информационных технологий» у студентов формируются следующие **компетенции:** проводить анализ и обосновывать выбор технических средств и систем для автоматизированной поддержки процессов профессиональной деятельности (СК-24).

В результате изучения дисциплины обучаемый должен

знать:

- устройство персонального компьютера, основные функциональные параметры его составных частей и принципы их работы.

уметь:

- использовать свои знания при выборе нужной конфигурации вычислительной системы для решения поставленной задачи;
- подключать к компьютеру периферийные устройства и настраивать их.

владеть:

- методами тестирования и оценки производительности компьютера в целом и его основных узлов.

В соответствии с учебным планом изучение дисциплины рассчитано на очную (дневную) форму обучения в течение 7-го семестра. Общее количество часов – 102. Количество аудиторных часов 48, из них лекции – 16 часов, практические занятия – 32 часа.

Форма получения высшего образования – очная (дневная).

Формы промежуточной аттестации – зачет в 7-м семестре.

Трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Тема 1. История создания и принципы работы ЭВМ

Поколения ЭВМ. Классификация и архитектура ЭВМ. Принципы работы процессора.

Тема 2. Системный блок компьютера

Устройство системного блока. Процессор, материнская плата, память, HDD, FDD, видеокарта, блок питания. Бесперебойные источники питания.

Тема 3. Устройство и функционирование основных узлов современного компьютера

Характеристики материнских плат, чипсеты, работа с памятью и периферийными устройствами. Архитектура процессоров INTEL и AMD. Память SDRAM, DDR-SDRAM, RDRAM. Интерфейсы жестких дисков. Видеокарты.

Тема 4. Устройства ввода - вывода, периферия

Клавиатура, мышь, монитор, принтер. Последовательные и параллельные соединения. Интерфейсы USB.

Тема 5. Модемы. Беспроводные технологии

Аппаратные и софт-модемы, ADSL модемы. Технологии WiFi, Bluetooth.

Тема 6. Мобильные устройства

Ноутбуки, нетбуки, ультрабуки, сотовые телефоны, смартфоны, электронные книги, фитнес-трекеры.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
(очная (дневная) форма получения высшего образования)

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов		
		Лекции	Практические занятия	Форма контроля знаний (стр. 9)
1.	История создания и принципы работы ЭВМ	2	32	1,2, 3,4
2.	Системный блок компьютера	4		1
3.	Устройство и функционирование основных узлов современного компьютера	4		1
4.	Устройства ввода – вывода, периферия	2		1
5.	Модемы. Беспроводные технологии	2		1
6.	Мобильные устройства	2		1
	ИТОГО	16	32	

Примерный перечень тем практических занятий

№	Название темы	Кол-во аудиторных часов
1	Модель учебной ЭВМ – центральный процессор	4
2	Архитектура ЭВМ и система команд	4
3	Команды управления и ветвления	4
4	Применение косвенной адресации	4
5	Командный цикл процессора. Контрольная работа.	4
6	Подпрограммы и стек	4
7	Программирование внешних устройств	4
8	Кэш-память	4
	ИТОГО	32

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная:

1. Архитектура компьютера. 6-е изд. / Э. С. Таненбаум, Т. Остин. Санкт-Петербург: Питер, 2018. – 116 с.
2. Архитектура ЭВМ и систем в 2 ч. Часть 1/ О. П. Новожилов. – Москва: Юрайт, 2019. – 256 с.
3. Архитектура ЭВМ и систем в 2 ч. Часть 2/ О. П. Новожилов. – Москва: Юрайт, 2019. – 246 с.

Дополнительная:

4. Архитектура ЭВМ. 2-е изд./ А. П. Жмакин. – Санкт-Петербург: BHV, 2010. – 352 с.
5. Модернизация аппаратного обеспечения персональных компьютеров, серверов, периферийных устройств и оборудования / А. П. Есина, З.А. Гаврилова. – Москва: Академия, 2016. – 224 с.
6. Аппаратные средства РС. 6-е изд / О. Колесниченко, В. А Соломенчук, И. Шишигин. – Санкт-Петербург: BHV, 2009. – 800 с.
7. Новейшая энциклопедия. Компьютер и интернет 2016 / В. Леонтьев. – Москва: Эксмо-Пресс, 2016. – 560 с.

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Инновационные подходы и методы в преподавании учебной дисциплины

При изучении дисциплины «Аппаратные средства информационных технологий» используются следующие инновационные подходы и методы:

1. *эвристический подход*, который предполагает:

- осуществление студентами личностно-значимых открытий окружающего мира;
- демонстрацию многообразия решений большинства профессиональных задач и жизненных проблем;
- индивидуализацию обучения через возможность самостоятельно ставить цели, осуществлять рефлекссию собственной образовательной деятельности;

2. *практико-ориентированный подход*, который предполагает:

- освоение содержания образования через решения практических задач;
- приобретение навыков эффективного выполнения разных видов профессиональной деятельности;
- ориентацию на генерирование идей, реализацию групповых студенческих проектов, развитие предпринимательской культуры;

3. *метод проектного обучения*, который предполагает:

- способ организации учебной деятельности студентов, развивающий актуальные для учебной и профессиональной деятельности навыки планирования, самоорганизации, сотрудничества, и предполагающий создание собственного продукта;
- приобретение навыков для решения исследовательских, творческих, социальных, предпринимательских и коммуникационных задач.

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся

Для организации самостоятельной работы студентов по курсу необходимо использовать современные технологии: разместить в сетевом доступе комплекс учебных и учебно-методических материалов (программа, методические указания к практическим занятиям, список рекомендуемой литературы и информационных ресурсов, задания в тестовой форме для самоконтроля и др.). При этом не ставится цель охватить все стороны предмета или заменить другие формы работы. Подбор заданий для самостоятельной работы направлен на формирование базовых предметных компетенций путем применения теоретических знаний в конкретных ситуациях, а также на развитие активности и самостоятельности студентов.

Самостоятельная работа студентов может быть направлена на изучение научных статей по изучаемым темам, подготовку сообщений и рефератов, подготовку материалов, научных докладов, научно-исследовательских работ для

участия в студенческих научно-практических конференциях, конкурсах. Качество самостоятельной работы студентов целесообразно проверять в ходе текущего промежуточного и итогового контроля в форме устного опроса, коллоквиумов, контрольных работ по темам и разделам дисциплины.

Перечень рекомендуемых средств диагностики и методики формирования итоговой оценки

Контроль качества знаний по учебной дисциплине «Аппаратные средства информационных технологий» и средства диагностики устанавливаются УВО в соответствии с образовательным стандартом, нормативными документами Министерства образования Республики Беларусь, а также методическими рекомендациями УМО.

Для текущего контроля качества усвоения знаний рекомендуется использовать следующий диагностический инструментарий:

1. Устный опрос на лекциях.
2. Собеседование при защите отчетов по практическим работам.
3. Аттестация по индивидуальной работе.
4. Проведение контрольных работ.
5. Зачет.

Оценка за ответы на лекциях (опрос) и практических занятиях включает в себя полноту ответа, наличие аргументов, примеров из практики. Формой текущей аттестации по дисциплине «Аппаратные средства информационных технологий» учебным планом предусмотрен зачет.

Для успешной сдачи зачета по дисциплине студент должен ответить на вопросы по изученным темам.

ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ СПЕЦИАЛЬНОСТИ

Название дисциплины, с которой требуется согласование		Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы по изучаемой дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)
	Согласований с другими дисциплинами не требуется			