Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 19.08.2024 17:10:21
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет машиностроения

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета машиностроения
_____ /Е.В. Сафонов/
«15» февраля 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Аппаратное обеспечение информационных систем»

Направление подготовки
09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Образовательная программа (профиль подготовки)
«Интеллектуальные информационно-измерительные системы»

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Москва, 2024 г.

Разработчик(и):

к.э.н., доцент_____ Т.А. Левина

Согласовано:
Заведующий кафедрой «Стандартизация, метрология и сертификация»,
к.э.н., доцент / Т.А. Левина /

Содержание

1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине ... 4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы ... 5
3. Структура и содержание дисциплины ... 5
3.1. Виды учебной работы и трудоемкость ... 5
3.2. Тематический план изучения дисциплины ... 6
3.3. Содержание дисциплины ... 6
3.4. Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий ... 6
3.5. Тематика курсовых проектов (курсовых работ) ... 6
4. Учебно-методическое и информационное обеспечение ... 6
4.1. Нормативные документы и ГОСТы ... 6
4.2. Основная литература ... 6
4.3. Дополнительная литература ... 6
4.4. Электронные образовательные ресурсы ... 7
4.5. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение ... 7
4.6. Современные профессиональные Теория вероятности и математическая статистика и информационные справочные системы ... 7
5. Материально-техническое обеспечение ... 10
6. Методические рекомендации ... 10
6.1. Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения ... 10
6.2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины ... 9
7. Фонд оценочных средств ... 10
7.1. Методы контроля и оценивания результатов обучения ... 10
7.2. Шкала и критерии оценивания результатов обучения ... 10
7.3. Оценочные средства ... 10

1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью освоения дисциплины «Аппаратное обеспечение информационных систем» является

- формирование у студентов глубоких знаний о аппаратном обеспечении компьютерных и информационных систем, включая архитектуру компьютеров, периферийные устройства, сетевое оборудование и другие компоненты;
- развитие навыков анализа и выбора аппаратных решений в зависимости от конкретных задач и потребностей информационных систем;
- подготовка студентов к решению практических задач, связанных с установкой, настройкой, обслуживанием и апгрейдом аппаратного оборудования;
- содействие в формировании у студентов навыков командной работы, особенно в контексте совместной настройки и поддержки информационных систем;
- обучение студентов методам анализа и оптимизации производительности информационных систем путем оптимального использования аппаратных ресурсов;
- усиление понимания взаимосвязи между аппаратным и программным обеспечением информационных систем;
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационными требованиями специалистов, работающих в области аппаратного обеспечения информационных систем;
- повышение общей компетентности студентов в области информационных технологий и их способности анализировать и принимать обоснованные решения, связанные с аппаратным обеспечением информационных систем.

К основным задачам освоения дисциплины «Аппаратное обеспечение информационных систем» следует отнести:

- ознакомление студентов с основными этапами разработки информационных систем и компонентов, включая аппаратное обеспечение, начиная с планирования и анализа требований и заканчивая внедрением и поддержкой системы;
- ознакомление студентов с ключевыми понятиями и терминами, используемыми в разработке информационных систем, такими как аппаратное обеспечение, архитектура, сети, периферийные устройства, их роли и взаимосвязи;
- формирование у студентов навыков правильного подхода к проектам в области аппаратного обеспечения, включая умение определять требования к аппаратуре, выбирать подходящее оборудование, проводить анализ производительности, а также учитывать аспекты безопасности и надежности;
- развитие у студентов умений в области планирования и управления проектами в контексте аппаратного обеспечения информационных систем, включая определение бюджета, ресурсов и сроков выполнения задач;
- подготовка студентов к решению практических задач, связанных с аппаратным обеспечением, а также усиление их способности анализировать и принимать обоснованные решения в области аппаратной инфраструктуры;
- содействие развитию у студентов системного мышления и способности рассматривать проекты в целом, учитывая, как технические, так и организационные аспекты;
- повышение общей компетентности студентов в области аппаратного обеспечения информационных систем, что является важной частью подготовки специалистов в сфере информационных технологий.

Обучение по дисциплине «Аппаратное обеспечение информационных систем» направлено на формирование у обучающихсяследующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции
ПК-2 Способен проводить инженерно-техническую поддержку подготовки коммерческого предложения заказчику на поставку, создание (модификацию) и ввод в эксплуатацию ИС на этапе предконтрактных работ	ИПК-2.1 Знает технологии выполнения работ в организации, устройство и функционирование современных ИС, современные подходы и стандарты автоматизации организации ИПК-2.2 Умеет разрабатывать документы в рамках выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС ИПК-2.3 Имеет навыки подготовки частей коммерческого предложения заказчику ИС об объеме и сроках выполнения работ по созданию (модификации) и вводу в эксплуатацию типовой ИС

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Аппаратное обеспечение информационных систем» входит в образовательную программу подготовки бакалавра по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» и профилю подготовки «Интеллектуальные информационно-измерительные системы» для очной формы обучения.

3. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных(е) единиц(ы) (144часов). Изучается на 5 семестре обучения. Форма промежуточной аттестации –зачет.

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость

3.1.1.Очная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры	
			5 семестр	
1	**Аудиторные занятия**	**72**	**72**	
	В том числе:			
1.1	Лекции	54	54	
1.2	Семинарские/практические занятия	18	18	
1.3	Лабораторные занятия			
2	**Самостоятельная работа**	**72**	**72**	
	В том числе:			
2.1	Подготовка и защита курсовой работы	0	0	
2.2	Самостоятельное изучение	72	72	

3	**Промежуточная аттестация**			
	Зачет/диф.зачет/экзамен		зачет	
	Итого	**144**	144	

3.2 Тематический план изучения дисциплины

(по формам обучения)

Тематический план размещён в приложении 1 к рабочей программе.

3.3 Содержание дисциплины

Тема 1. Характеристики и функции системных плат.

- Архитектура системной платы: Разбор структуры и компонентов материнской платы, включая центральный процессор (CPU), чипсеты, слоты расширения и порты ввода/вывода.
- Роль системной платы в компьютерной системе: Исследование функций системной платы в управлении данными, коммуникации между компонентами и обеспечении стабильной работы компьютера.
- Взаимодействие с другими компонентами: Рассмотрение способов взаимодействия системной платы с процессорами, памятью, видеокартой и периферийными устройствами.

Тема 2. Сравнительный анализ архитектур процессоров.

- Основы архитектур процессоров: Изучение основных принципов CISC и RISC архитектур, а также многопоточности и суперскалярности.
- Сравнение процессоров разных архитектур: Анализ характеристик и производительности процессоров от различных производителей, включая Intel, AMD, ARM и других.
- Применение в различных областях: Рассмотрение областей, в которых разные архитектуры процессоров проявляют себя наилучшим образом, включая серверные системы, мобильные устройства и встраиваемые системы.

Тема 3. Специализированные вычислительные устройства.

- Виды специализированных устройств: Исследование сопроцессоров, графических ускорителей (GPU), FPGA и других специализированных аппаратных ускорителей.
- Роль специализированных устройств: Анализ специфических задач и приложений, для которых эти устройства эффективны, включая научные расчеты, машинное обучение и криптографию.
- Производительность и эффективность: Сравнение производительности специализированных устройств с общими процессорами и оценка эффективности их применения в конкретных сценариях.

Тема 4. Оптимизация производительности графических устройств.

- Архитектура видеокарт: Изучение структуры и особенностей графических процессоров (GPU) и их специфических функций для обработки графики.
- Оптимизация графических приложений: Рассмотрение методов оптимизации графических приложений, включая улучшение рендеринга, управление памятью и параллельные вычисления.
- Влияние на игровую индустрию: Анализ влияния производительности графических устройств на игры и развлекательные приложения, включая реалистичную графику и виртуальную реальность.

Тема 5. Инновации в устройствах хранения данных.

- Современные технологии хранения данных: Изучение новых технологий хранения, таких как SSD-накопители, NVMe и хранение в облаке.
- Производительность и надежность: Анализ характеристик и преимуществ различных типов устройств хранения данных в сравнении с традиционными жесткими дисками.
- Тенденции в развитии: Рассмотрение будущих инноваций и трендов в области устройств хранения данных, включая квантовые носители и объемы данных больших размеров.

Тема 6. Технологии охлаждения компонентов компьютера.

- Методы охлаждения: Изучение различных методов охлаждения, включая воздушное охлаждение, жидкостное охлаждение и фазовые переходы.
- Роль охлаждения в производительности: Анализ влияния температурных режимов на стабильность работы компьютерных компонентов и их производительность.
- Инновации в охлаждении: Рассмотрение последних тенденций и технологий в области охлаждения, включая термоэлектрические системы и системы с закрытым контуром.

Тема 7. Роль аппаратного обеспечения в сфере кибербезопасности.

- Аппаратные средства защиты: Изучение аппаратных механизмов обеспечения кибербезопасности, включая TPM-чипы, аппаратное шифрование и средства обнаружения вторжений.
- Защита на уровне железа: Рассмотрение методов предотвращения физических атак и утечки данных на аппаратном уровне.
- Роль аппаратного обеспечения в обеспечении конфиденциальности и целостности данных: Анализ технологий, которые помогают предотвратить утечку и повреждение данных.

Тема 8. Требования к аппаратному обеспечению для искусственного интеллекта и машинного обучения.

- Характеристики для ML и AI: Изучение специфических требований к процессорам, памяти и устройствам хранения для эффективного выполнения задач машинного обучения и искусственного интеллекта.
- Аппаратное ускорение: Рассмотрение роли аппаратных ускорителей, таких как GPU и TPU, в ускорении обучения нейронных сетей.
- Оптимизация и производительность: Анализ методов оптимизации аппаратного обеспечения для увеличения скорости обучения и выполнения задач AI/ML.

Тема 9. Аппаратное обеспечение для вычислений с высокой производительностью.

- Аппаратные платформы для HPC: Изучение аппаратного обеспечения, используемого в вычислениях с высокой производительностью (HPC), включая суперкомпьютеры и кластеры.
- Параллельные вычисления: Рассмотрение методов и архитектур для параллельных вычислений и распределенных систем.
- Применение в науке и инженерии: Анализ примеров использования аппаратного обеспечения для HPC в научных и инженерных исследованиях, включая моделирование, симуляции и анализ данных больших размеров.

3.4 Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий

3.4.1.Семинарские/практические занятия

1. Разбор и анализ системной платы компьютера.
2. Сравнительное тестирование процессоров с разными архитектурами.
3. Использование графических ускорителей для параллельных вычислений.
4. Оптимизация графической производительности в игровых сценах.
5. Исследование производительности SSD-накопителей и облачного хранения данных.
6. Оценка эффективности системы охлаждения компьютера.
7. Анализ аппаратных средств для обеспечения кибербезопасности.
8. Использование аппаратного ускорения для обучения нейронных сетей.
9. Применение аппаратного ускорения для вычислений с высокой производительностью.

3.4.2.Лабораторные занятия

Не предусмотрены

3.5 Тематика курсовых проектов (курсовых работ)

Курсовые работы/проекты отсутствуют

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение

4.1 Нормативные документы и ГОСТы

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 года No 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);

2. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, утвержденный Приказом Министерства образования и науки РФ от 19 сентября 2017 г. N 929 "Об утверждении федерального... Редакция с изменениями N 1456 от 26.11.2020;

3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 05 апреля 2017 г. No 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры.

4.2 Основная литература

1. Макаренко, С. И. Принципы построения и функционирования аппаратно-программных средств телекоммуникационных систем : учебное пособие / С. И. Макаренко, А. А. Ковальский, С. А. Краснов. — Санкт-Петербург : , 2020 — Часть 2 : Сетевые операционные системы и принципы обеспечения информационной безопасности в сетях — 2020. — 357 с. — ISBN 978-5-6044429- 8-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/329378 (дата обращения: 29.09.2021).

2. Журавлев, А. Е. Инфокоммуникационные системы. Аппаратное обеспечение : учебник для вузов / А. Е. Журавлев, А. В. Макшанов, А. В. Иванищев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 392 с. — ISBN 978-5-8114-8514-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/176657 (дата обращения: 29.09.2021).

4.3 Дополнительная литература

1. Жмуров, Д. Б. Программно-аппаратные средства защиты информации : учебное пособие / Д. Б. Жмуров, С. В. Жуков. — Самара : Самарский университет, 2022.— 80 с. — ISBN 978-5-7883-1799-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/336515 (дата обращения: 29.09.2021).

Электронные образовательные ресурсы

Проведение занятий и аттестаций возможно в дистанционном формате с применением системы дистанционного обучения университета (СДО-LMS) на основе разработанных кафедрой электронных образовательных ресурсов (ЭОР) по всем Темам программы:.

Название ЭОР	
Аппаратное обеспечение информационных систем	ЭОР находится в разработке

Разработанные ЭОР включают тренировочные и итоговые тесты.

Порядок проведения работ в дистанционном формате устанавливается отдельными распоряжениями проректора по учебной работе и/или центром учебно-методической работы.

Интернет-ресурсы включают учебно-методические материалы в электронном виде, представленные на сайте mospolytech.ru

Каждый студент обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронным библиотекам университета

(elib.mgup; lib.mami.ru/lib/content/elektronyy-katalog) к электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам)

4.4 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

Отсутствует

4.5 Современные профессиональные Теория вероятности и математическая статистика и информационные справочные системы

Перечень ресурсов сети Интернет, доступных для освоения дисциплины:

№	Наименование	Ссылка на ресурс	Доступность
Информационно-справочные системы			
	Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс	http:// www.consultant.ru	Доступно
Электронно-библиотечные системы			

	Лань	https://e.lanbook.com/	Доступна в сети Интернет без ограничений
	IPR Books	https://www.iprbookshop.ru/	Доступна в сети Интернет без ограничений
Профессиональные Теория вероятности и математическая статистика			
	База данных научной электронной библиотеки (eLIBRARY.RU)	http://www.elibrary.ru	Доступно
	WebofScienceCoreCollection – политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных	http://webofscience.com	Доступно

5. Материально-техническое обеспечение

Лекционная аудитория общего фонда, переносной мультимедийный комплекс (проектор, ноутбук)

6. Методические рекомендации

Методика преподавания дисциплины и реализация компетентностного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование следующих активных и интерактивных форм проведения аудиторных и внеаудиторных занятий:

– аудиторные занятия: лекции, лабораторные работы, тестирование;

– внеаудиторные занятия: самостоятельное изучение отдельных вопросов, подготовка к лабораторным работам.

Образовательные технологии

Возможно проведение занятий и аттестаций в дистанционном формате с применением системы дистанционного обучения университета (СДО-LMS) на основе разработанных электронных образовательных ресурсов (ЭОР) (см. п.4.4).

Порядок проведения работ в дистанционном формате устанавливается отдельными распоряжениями проректора по учебной работе и/или центром учебно-методической работы.

6.1 Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения

6.1.1. Преподаватель организует преподавание дисциплины в соответствии с требованиями "Положения об организации образовательного процесса в московском политехническом университете и его филиалах", утверждённым ректором университета.

6.1.2. На первом занятии преподаватель доводит до сведения студентов содержание рабочей программы дисциплины (РПД) и предоставляет возможность ознакомления с программой.

6.1.3. Преподаватель особенно обращает внимание студентов на:

- виды и формы проведения занятий по дисциплине, включая порядок проведения занятий с применением технологий дистанционного обучения и системы дистанционного обучения университета (СДО мосполитеха);

- виды, содержание и порядок проведения текущего контроля успеваемости в соответствии с фондом оценочных средств;

- форму, содержание и порядок проведения промежуточной аттестации в соответствии с фондом оценочных средств, предусмотренным РПД.

6.1.4. Доводит до сведения студентов график выполнения учебных работ, предусмотренных РПД.

6.1.5. Необходимо с самого начала занятий рекомендовать студентам основную и дополнительную литературу и указать пути доступа к ней.

6.1.6. Вначале или в конце семестра дать список вопросов для подготовки к промежуточной аттестации (экзамену или зачёту).

6.1.7. Рекомендуется факт ознакомления студентов с РПД и графиком работы письменно зафиксировать подписью студента в листе ознакомления с содержание РПД.

6.1.8. Преподаватели, ведущий лекционные и практические занятия, должны согласовывать тематический план практических занятий, использовать единую систему обозначений, терминов, основных понятий дисциплины.

6.1.9. При подготовке **к семинарскому занятию** по перечню объявленных тем преподавателю необходимо уточнить план их проведения, продумать формулировки и содержание учебных вопросов, выносимых на обсуждение, ознакомиться с перечнем вопросов по теме семинара.

В ходе семинара во вступительном слове раскрыть практическую значимость темы семинарского занятия, определить порядок его проведения, время на обсуждение каждого учебного вопроса. Применяя фронтальный опрос дать возможность выступить всем студентам, присутствующим на занятии.

В заключительной части семинарского занятия следует подвести его итоги: дать оценку выступлений каждого студента и учебной группы в целом. Раскрыть положительные стороны и недостатки проведенного семинарского занятия. Ответить на вопросы студентов. Выдать задания для самостоятельной работы по подготовке к следующему занятию.

6.1.10. Целесообразно в ходе защиты **лабораторных работ** задавать выступающим и аудитории дополнительные и уточняющие вопросы с целью выяснения их позиций по существу обсуждаемых проблем.

Возможно проведение занятий и аттестаций в дистанционном формате с применением системы дистанционного обучения университета (СДО-LMS). Порядок проведения работ в дистанционном формате устанавливается отдельными распоряжениями проректора по учебной работе и/или центром учебно-методической работы.

6.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1.2.1. Студент с самого начала освоения дисциплины должен внимательно ознакомится с рабочей программой дисциплины.

1.2.2. Студенту необходимо составить для себя график выполнения учебных работ, предусмотренных РПД с учётом требований других дисциплин, изучаемых в текущем семестре.

1.2.3. При проведении занятий и процедур текущей и промежуточной аттестации с использованием инструментов информационной образовательной среды дистанционного

образования университета (LMSмосполитеха), как во время контактной работы с преподавателем так и во время самостоятельной работы студент должен обеспечить техническую возможность дистанционного подключения к системам дистанционного обучения. При отсутствии такой возможности обсудить ситуацию с преподавателем дисциплины.

1.2.4. Самостоятельная работа является одним из видов учебных занятий. Цель самостоятельной работы – практическое усвоение студентами вопросов, рассматриваемых в процессе изучения дисциплины.

Виды внеаудиторной самостоятельной работы:

- самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины;
- подготовка к лекционным занятиям;
- подготовка к семинарам и практическим занятиям;
- оформление отчетов по выполненным лабораторным работам и подготовка к их защите.

Для выполнения любого вида самостоятельной работы необходимо пройти следующие этапы:

- определение цели самостоятельной работы;
- конкретизация познавательной задачи;
- самооценка готовности к самостоятельной работе;
- выбор адекватного способа действия, ведущего к решению задачи;
- планирование работы (самостоятельной или с помощью преподавателя) над заданием;
- осуществление в процессе выполнения самостоятельной работы самоконтроля (промежуточного и конечного) результатов работы и корректировка выполнения работы;
- рефлексия;
- презентация самостоятельной работы или защита лабораторной работы.

7. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств представлен в Приложении 2 к рабочей программе и включает темы:

7.1. Методы контроля и оценивания результатов обучения

7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения

7.3. Оценочные средства

7.3.1. Текущий контроль

7.3.2. Промежуточная аттестация

Приложение 2

Тема 7 РПД - ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«Аппаратное обеспечение информационных систем»

Направление подготовки

09.03.02 Информационные системы и технологии

Образовательная программа (профиль подготовки)

«Интеллектуальные информационно-измерительные системы»

7. Фонд оценочных средств

В процессе обучения в течение семестра используются оценочные средства текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций. Применяются следующие оценочные средства: тест, защита лабораторных работ, зачет.

Обучение по дисциплине **«Аппаратное обеспечение информационных систем»** направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	**Индикаторы достижения компетенции**
ПК-2 Способен проводить инженерно-техническую поддержку подготовки коммерческого предложения заказчику на поставку, создание (модификацию) и ввод в эксплуатацию ИС на этапе предконтрактных работ	ИПК-2.1 Знает технологии выполнения работ в организации, устройство и функционирование современных ИС, современные подходы и стандарты автоматизации организации ИПК-2.2 Умеет разрабатывать документы в рамках выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС ИПК-2.3 Имеет навыки подготовки частей коммерческого предложения заказчику ИС об объеме и сроках выполнения работ по созданию (модификации) и вводу в эксплуатацию типовой ИС

7.1 Методы контроля и оценивания результатов обучения

№ ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Лабораторные работы (ПрР)	Оформленные отчеты (журнал) лабораторных работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины с отметкой преподавателя «зачтено», если выполнены и оформлены все работы.	Перечень лабораторных работ

2	Тесты (Т)	Студентам предлагается ответить на тесты в течении 45 минут. Критерием успешной сдачи тестирования считается процент правильных ответов более 65% процентов.	Банк вопросов

7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Обязательными условиями подготовки студента к промежуточной аттестации является выполнение и защита студентом лабораторных работ, предусмотренных рабочей программой и прохождение всех промежуточных тестов не ниже, чем на 70% правильных ответов. Промежуточные тестирования могут проводится как в аудитории Университета под контролем преподавателя, так и дистанционном формате на усмотрение преподавателя.

Шкала оценивания для зачета:

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные РПД. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных РПД. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Шкала оценивания для экзамена:

Шкала оценивания	**Описание**

Отлично	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом может быть допущена незначительная ошибка, неточность, затруднение при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Хорошо	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует неполное, правильное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, либо если при этом были допущены 2-3 несущественные ошибки.
Удовлетворительно	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, в котором освещена основная, наиболее важная часть материала, но при этом допущена одна значительная ошибка или неточность.
Неудовлетворительно	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

7.3 Оценочные средства

7.3.1. Текущий контроль

Текущий контроль выполняется с применением Банка вопросов. Примеры тестов представлены ниже. Результаты текущего контроля успешно зачитываются, если при тестировании набрано не менее 75 баллов из 100 возможных.

Рекомендуемые темы рефератов

Рефераты не предусмотрены

7.3.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится на 4 семестре обучения в форме экзамена.

Аттестация проводится по билетам, ответы предоставляются письменно с последующим устным собеседованием. Билеты формируются из вопросов представленного

ниже перечня. Экзамен может проводиться в форме тестирования с использованием (СДО-LMS) на основе разработанных электронных образовательных ресурсов (ЭОР)

Регламент проведения зачета:

1. В билет включается 2 вопроса из разных Тем дисциплины.
2. Перечень вопросов содержит 30 вопросов по изученным темам на лекционных и лабораторных занятиях (прилагается).
3. Время на подготовку письменных ответов - до 40 мин, устное собеседование - до 10 минут.
4. Проведение аттестации (экзамена) с использованием средств электронного обучения и дистанционных образовательных технологий выполняется в соответствии с утверждённым в университете "Порядком проведения промежуточной аттестации с использованием средств электронного обучения и дистанционных образовательных технологий"

Вопросы на зачет

1. Что такое материнская плата компьютера и какие функции она выполняет?
2. Какие компоненты входят в состав системной платы, и как они взаимодействуют между собой?
3. Какая роль BIOS/UEFI в загрузке компьютера и инициализации аппаратного обеспечения?
4. Что такое процессор компьютера и какие характеристики важны при его выборе?
5. В чем заключаются основные отличия между CISC и RISC архитектурами процессоров?
6. Какие факторы влияют на производительность процессора в компьютере?
7. Что такое графический процессор (GPU) и для каких задач он используется?
8. Какие особенности архитектуры GPU позволяют ускорить вычисления в сравнении с центральными процессорами (CPU)?
9. Какие типы оперативной памяти (RAM) существуют, и как они отличаются по характеристикам?
10. Как оценить производительность оперативной памяти и какие факторы влияют на ее скорость?
11. Какие устройства хранения данных используются в современных компьютерах, и как они различаются?
12. Что такое SSD-накопитель, и в чем его преимущества по сравнению с жесткими дисками (HDD)?
13. Какие технологии охлаждения компонентов компьютера существуют, и как выбрать оптимальный метод охлаждения?
14. Какие факторы влияют на температурные режимы компьютера и почему они важны для производительности?
15. Как аппаратное обеспечение влияет на безопасность компьютерной системы, и какие меры могут быть приняты на аппаратном уровне для защиты данных?
16. Какие аппаратные средства используются для обеспечения конфиденциальности информации в компьютерных системах?

17. Какие требования к аппаратному обеспечению предъявляются для выполнения задач искусственного интеллекта (AI) и машинного обучения (ML)?
18. Как аппаратное ускорение, такое как GPU, помогает ускорить обучение нейронных сетей?
19. В чем состоит роль аппаратного обеспечения в вычислениях с высокой производительностью (HPC), и какие платформы используются для HPC-вычислений?
20. Какие методы оптимизации производительности графических приложений вы можете назвать?
21. Какие аппаратные механизмы обеспечения кибербезопасности существуют, и как они помогают защитить компьютерные системы от угроз?
22. Какие характеристики аппаратного обеспечения важны для обеспечения высокой производительности игр и графических приложений?
23. Какие преимущества и недостатки свойственны различным типам устройств хранения данных, таким как HDD, SSD и облачное хранение?
24. Какие новые технологии и инновации в аппаратном обеспечении ожидается увидеть в ближайшем будущем?
25. Какие аппаратные компоненты используются для параллельных вычислений, и как они помогают ускорить выполнение задач?
26. Какие методы обеспечения кибербезопасности применяются на аппаратном уровне для предотвращения атак?
27. Какие требования к аппаратному обеспечению предъявляются в сфере виртуализации и облачных вычислений?
28. Какие основные характеристики и параметры материнской платы важны при выборе компьютера для конкретной задачи?
29. Как аппаратное обеспечение влияет на эффективность и производительность мобильных устройств?
30. Какие аспекты аппаратного обеспечения важны для обеспечения долговечности и надежности компьютерной системы?

Приложение 1

Тематический план содержания дисциплины «Аппаратное обеспечение информационных систем»
по направлению подготовки
09.03.02 «Информационные системы и технологии»
Профиль подготовки
Интеллектуальные информационно-измерительные системы
Форма обучения: очная
Год набора: 2024/2025
(бакалавр)

n/n	Тема	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость в часах					Виды самостоятельной работы студентов					Формы аттестации	
		Л	П/С	Лаб	СРС	КСР	К.Р.	К.П.	РГР	Реферат	К/р	Э	З
1	Тема 1. Характеристики и функции системных плат.	**6**	**2**		**+**								
2	Тема 2. Сравнительный анализ архитектур процессоров.	**6**	**2**		**+**								
3	Тема 3. Специализированные вычислительные устройства.	**6**	**2**		**+**								
4	Тема 4. Оптимизация производительности графических устройств.	**6**	**2**		**+**								
5	Тема 5. Инновации в устройствах хранения данных.	**6**	**2**		**+**								
6	Тема 6. Технологии охлаждения компонентов компьютера.	**6**	**2**		**+**								

7	Тема 7. Роль аппаратного обеспечения в сфере кибербезопасности.	**6**	**2**		**+**								
8	Тема 8. Требования к аппаратному обеспечению для искусственного интеллекта и машинного обучения.	**6**	**2**		**+**								
9	Тема 9. Аппаратное обеспечение для вычислений с высокой производительностью.	**6**	**2**		**+**								
	Форма аттестации												**З**
	Всего часов по дисциплине	**54**	**18**		**72**								