Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гриб Владислав Валерьевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 06.11.2026 17:45:00
Уникальный программный ключ:
637517d24e103c3db032acf37e839d98ec1c5bb2f5eb89c29abfcd7f43985447

Образовательное частное учреждение высшего образования
«МОСКОВСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ А.С. ГРИБОЕДОВА»
(ИМПЭ им. А.С. Грибоедова)
ФАКУЛЬТЕТ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
(МЕЖДУНАРОДНЫЙ ДИПЛОМАТИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ)

УТВЕРЖДАЮ
Директор Международного
дипломатического колледжа
_____ Н.И. Платонова
«16» февраля 2026г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.12 Архитектура аппаратных средств

Специальность
09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта

Квалификация выпускника:
Специалист по работе с искусственным интеллектом

на базе среднего общего образования

Форма обучения: очная

Москва

Рабочая программа учебной дисциплины «ОП.12 Архитектура аппаратных средств». Специальность 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта /– М.: ИМПЭ им. А. С. Грибоедова

Рабочая программа учебной дисциплины составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта", утвержденного приказом Минпросвещения России от 24.12.2024 N 1025 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта"

Организация-разработчик:	Образовательное частное учреждение высшего образования «Московский университет имени А. С. Грибоедова»
Ответственный рецензент:	Е.В. Михалёва, к. ф.-м. н. исполнительный директор института информационных систем и инженерно-компьютерных технологий
	(Ф.И.О., уч. степень, уч. звание, должность)

Рабочая программа профессионального модуля рассмотрена и одобрена на заседании Международного дипломатического колледжа «16» февраля 2026 г., протокол №6

Директор Международного
дипломатического колледжа _____/Н.И. Платонова

Согласовано от Библиотеки _____/О. Е. Стёпкина

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения рабочей программы дисциплины

Рабочая программа дисциплины «Архитектура аппаратных средств» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта.

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Дисциплина «Архитектура аппаратных средств» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта.

Дисциплина «Архитектура аппаратных средств» обеспечивает формирование общих компетенций по видам деятельности ФГОС по специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Обучающийся должен освоить следующие общие компетенции:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием

В рамках программы дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания

ОК 01. ОК 02. ПК 1.1.	❑ распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; ❑ анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; ❑ определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; ❑ владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; ❑ реализовывать составленный план; ❑ оценивать результат и последствия своих действий	❑ актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; ❑ основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; ❑ алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; ❑ методы работы в профессиональной и смежных сферах; ❑ структуру плана для решения задач; ❑ порядок оценки результатов решения задач

	❑ (самостоятельно или с помощью наставника); ❑ определять задачи для поиска ❑ информации; определять необходимые источники информации; ❑ планировать процесс ❑ поиска; структурировать получаемую информацию; ❑ выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; ❑ оформлять результаты поиска, применять средства ❑ информационных технологий для решения профессиональных задач; ❑ использовать современное программное обеспечение; ❑ использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач; анализировать технические задания и выявлять требования к алгоритмам; применять методы алгоритмизации для решения задач программирования. разрабатывать оптимальные алгоритмы для решения задач в области ИИ.	❑ профессиональной деятельности; номенклатура информационных источников, применяемых в ❑ профессиональной деятельности; ❑ приемы структурирования информации; формат оформления ❑ результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и ❑ программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием ❑ цифровых ❑ средств; основные методы и подходы к построению алгоритмов (типовые поисковые алгоритмы); принципы эффективной обработки данных; языки программирования, применяемые для разработки алгоритмов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем часов (очная форма)**
Объем образовательной программы дисциплины	60
в том числе:	
лекции, уроки	20
практические занятия	28
курсовая работа (проект)	-

консультации	-
самостоятельная работа	8
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	4

2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов очной формы
1	2	3
Модуль 1. Архитектура вычислительных систем и компоненты		**36**
Тема 1.1. Основы архитектуры ЭВМ. Принципы фон Неймана и современные тенденции	**Содержание учебного материала** Классическая архитектура фон Неймана: процессор, память, устройства ввода-вывода, шина. Цикл выполнения команды (fetch-decode-execute). Критика «узкого места фон Неймана». Современные архитектурные решения: гарвардская архитектура и её гибриды, архитектура с явным параллелизмом (VLIW). Влияние архитектуры на эффективность выполнения алгоритмов ИИ. Тенденции: приближенные вычисления, нейроморфные чипы, квантовые процессоры.	6
	Практические занятия Анализ характеристик современных процессоров (CPU, GPU) для задач ИИ. Сравнение архитектурных особенностей x86-64 и ARM. Сборка конфигурации виртуальной машины под специфичную вычислительную задачу (машинное обучение, обработка данных).	10
	Самостоятельная работа обучающихся Работа над учебным материалом, ответы на контрольные вопросы. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам к параграфам, разделам учебных пособий, составленным преподавателем).	2
Тема 1.2. Иерархия памяти и подсистема вводавывода	**Содержание учебного материала** Иерархия памяти: регистры, кэш-память (L1, L2, L3), ОЗУ, внешняя память. Принципы локальности данных. Организация и политики работы кэша. Организация оперативной памяти: типы (DDR, GDDR, HBM), канальность, тайминги. Шины и интерфейсы (PCIe, NVLink, SATA, NVMe). Контроллеры и способы подключения устройств ввода-вывода (DMA, прерывания).	6

	Практические занятия Использование системных утилит (lshw, CPU-Z, lstopo) для анализа аппаратной конфигурации. Тестирование пропускной способности памяти и дисковых накопителей. Оптимизация настроек виртуальной памяти (файла подкачки) в ОС.	10
	Самостоятельная работа обучающихся	2

	Работа над учебным материалом, ответы на контрольные вопросы. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам к параграфам, разделам учебных пособий, составленным преподавателем).	
Модуль 2. Параллельные и специализированные архитектуры для ИИ		**24**
Тема 2.1. Параллельные архитектуры и ускорители вычислений	**Содержание учебного материала** Классификация параллельных архитектур по Флинну (SISD, SIMD, MIMD, MISD). Многоядерные и многопроцессорные системы. Симметричная и несимметричная многопроцессорность. Гетерогенные вычисления. Архитектура графических процессоров (GPU): структура (SM, CUDA-ядра), модель памяти, принцип массового параллелизма. Другие ускорители: тензорные ядра (Tensor Cores), матричные процессоры (TPU), программируемые логические интегральные схемы (FPGA).	8
	Практические занятия Написание и выполнение простого параллельного алгоритма на CPU (с использованием OpenMP) и GPU (с использованием CUDA или OpenCL). Сравнение производительности. Знакомство с инструментами мониторинга загрузки ускорителей (nvidia-smi, rocm-smi). Настройка программного RAID-массива в ОС. Ознакомление с работой распределенной файловой системы на примере MinIO или Ceph в демо-режиме. Анализ сетевой топологии и задержек в виртуальной лабораторной среде.	8
	Самостоятельная работа Работа над учебным материалом, ответы на контрольные вопросы. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам к параграфам, разделам учебных пособий, составленным преподавателем).	4
Консультации		**-**
Промежуточная аттестация в виде дифференцированного зачета		**4**
Всего:		**60**

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация дисциплины производится в учебном кабинете, предназначенном для проведения теоретических и практических занятий.

Оборудование учебного кабинета: рабочие места обучающихся; рабочее место преподавателя; технические средства обучения: мультимедийный комплекс (проектор, экран), компьютер, колонки; оборудование: камера видеонаблюдения; доска меловая. Помещение для самостоятельной и воспитательной работы: столы, стулья, ПК обучающихся, программное обеспечение: 1С Предприятие, OnlyOffice (AGPLv3), Kaspersky Endpoint Security, Агент администрирования Kaspersky Security Center, Mozilla Firefox (MPL 2), Apache NetBeans IDE (Apache License 2), Notepadqq (GNU GPL 3), VSCodium (MIT), Mono Development IDE (MIT), PyCharm Community Edition (Apache License 2), Android Studio (Apache License 2), Python (Python Software Foundation License), Java (GNU GPL), Node.js (MIT), Git (GNU GPL 2), GitHub Desktop (No Copyright), UnityHub (Unity Companion License), FreeCAD (LGPL-2.0-or-later), Sweet Home 3D (GNU GPL 2+), draw.io (Apache License 2), DBeaver (Apache License 2), PostgreSQL (License (free and open-source)), MariaDB (GNU GPL), PSPP (GNU GPL 3), Wireshark (GNU GPL 2+),
Imunes (Creative Commons Attribution 4.0 International Public License), VirtualBox (GNU GPL 2), Apache (Apache License 2), Консультант+ (Коммерческая лицензия), OBS (GNU GPL).

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе.

Основная учебная литература

1. Шестернинов, Е. Е. Индивидуальный проект. Шаг в профессию. Базовый уровень. Практикум: учебное пособие, разработанное в комплекте с учебником для образовательных организаций, реализующих образовательные программы среднего профессионального образования / Е. Е. Шестернинов. – 2-е изд., стер. - Москва: Просвещение, 2025. - 82 с. – (Учебник СПО). - ISBN 978-5-09-124912-5. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2202038/
2. Новожилов, О. П. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем: учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 505 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20366-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/589608
3. Толстобров, А. П. Архитектура ЭВМ: учебник для среднего профессионального образования / А. П. Толстобров. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 162 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16832-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/566762/
4. Новожилов, О. П. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем: учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 505 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-

534-20366-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/568921/

Дополнительная учебная литература

1. Толстобров, А. П. Архитектура ЭВМ: учебник для среднего профессионального образования / А. П. Толстобров. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 162 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16832-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/566762/. 2. Гаврилов, М. В. Архитектура ЭВМ и системное программное обеспечение:
учебник для среднего профессионального образования / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 84 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20335-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/569288/.

3. Новожилов, О. П. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем: учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 505 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20366-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/568921/.

Базы данных и/или Интернет-ресурсы

1. https://www.gostinfo.ru/catalog/gostlist/ - Официальный сайт Российского института стандартизации
2. https://www.rst.gov.ru/portal/gost/home/standarts - Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии
3. https://easc.by/ - Официальный сайт Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации
4. https://www.testrussia.ru/ - Межрегиональный испытательный центр сертификации программного обеспечения, СИ, АСУ, АСУТП, БД на требования ГОСТ
5. https://www.garant.ru/ - Информационно-правовая система Гарант
6. https://www.consultant.ru/ - Справочная правовая система «КонсультантПлюс»
7. https://fsa.gov.ru/use-of-technology/elektronnye-reestry/ - Официальный сайт Федеральной службы по аккредитации (Росаккредитация), электронные реестры
8. https://eec.eaeunion.org/comission/department/deptexreg/tr/ - Официальный сайт Евразийской экономической комиссии, раздел технических регламентов ЕАЭС
9. https://www.iso.org/standards.html - Официальный сайт ISO, каталог и поиск международных стандартов
10. https://www.iec.ch/publications/international-standards - Официальный сайт IEC, международные стандарты IEC
11. https://habr.com/ - Крупнейший в Европе ресурс для IT специалистов
12. https://github.com/ - Крупнейший веб-сервис для хостинга IT-проектов и их совместной разработки
13. https://www.computer-museum.ru/ - Виртуальный компьютерный музей

Официальные, справочно-библиографические и периодические издания

1. Информационные технологии и вычислительные системы: научный журнал / гл.
ред. Попков Ю.С.; учред. ФГУ «Федеральный исследовательский центр «Информатика и управление» РАН». - М., 2026
2. Среднее профессиональное образование: ежемесячный теоретический и научнометодический журнал / гл. ред. А.А. Скамницкий / ООО «АЛМАКС», Москва, 2026
3. Экономика и математические методы: журнал / гл. ред. В.Л. Макаров / Российская Академия наук, Центральный экономико-математический институт, Институт проблем рынка - Российская академия наук, Москва, 2026

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины		
❑ актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; ❑ основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном ❑ контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; ❑ методы работы в ❑ профессиональной и смежных сферах; ❑ структуру плана для решения задач; ❑ порядок оценки результатов решения ❑ задач профессиональной деятельности; ❑ номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной ❑ деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, ❑ современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том	Ответы на вопросы на знание и понимание: 85 - 100% правильных ответов – «отлично» 69-84% правильных ответов – «хорошо» 51-68% правильных ответов – «удовлетворительно» 50% и менее – «неудовлетворительно»	Устный опрос. Тестирование по темам дисциплины. Практические занятия. Практические занятия по заполнению документов.

числе с использованием цифровых средств;		

❑ основные методы и подходы к построению алгоритмов (типовые поисковые алгоритмы); ❑ принципы эффективной обработки данных; ❑ языки программирования, применяемые для разработки алгоритмов.		
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины		
❑ распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; ❑ анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; ❑ определять этапы решения задачи; ❑ выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; ❑ составлять план действия; определять необходимые ресурсы; ❑ владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; ❑ реализовывать составленный план; ❑ оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника); ❑ определять задачи для поиска информации; ❑ определять необходимые источники	Ответы на вопросы на знание и понимание: выполнено полностью, без критических ошибок, обоснования корректны, оформление соответствует требованиям– «отлично» выполнено в целом верно, есть 1–2 некритичные ошибки или недочёта в оформлении – «хорошо» выполнено частично, есть ошибки в логике или оформлении, требуется доработка по замечаниям – «удовлетворительно» задание не выполнено или содержит существенные ошибки, отсутствуют ключевые элементы – «неудовлетворительно»	Проверка выполнения практических работ по темам модуля. Оценка оформленных документов по чеклисту качества. Защита практической работы и ответы на уточняющие вопросы. Проверка самостоятельной работы и мини-отчётов по источникам.

информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию;		
❑ выделять наиболее значимое в перечне информации; ❑ оценивать практическую значимость результатов поиска; ❑ оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; ❑ использовать современное программное обеспечение; ❑ использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач; ❑ анализировать технические задания и выявлять требования к алгоритмам; ❑ применять методы алгоритмизации для решения задач программирования. разрабатывать оптимальные алгоритмы для решения задач в области ИИ.		

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения по учебной дисциплине

Темы для подготовки к промежуточной аттестации

1. Архитектура фон Неймана: основные компоненты и принципы работы.
2. Отличие гарвардской архитектуры от архитектуры фон Неймана.
3. Понятие машинного цикла (fetch-decode-execute-write back).
4. Принцип хранимой программы. Критика «узкого места фон Неймана».
5. Иерархия памяти: уровни, характеристики, принцип локальности.
6. Организация и принципы работы кэш-памяти (L1, L2, L3). Политики замещения.
7. Типы оперативной памяти (RAM): SRAM, DRAM, SDRAM, DDR SDRAM.
8. Характеристики модулей памяти: частота, тайминги, канальность.
9. Принципы работы центрального процессора (CPU). АЛУ, УУ, регистры.
10. Микроархитектура процессора: конвейеризация, суперскалярность, внеочередное исполнение.
11. Классификация параллельных архитектур по Флинну (SISD, SIMD, MIMD, MISD).
12. Многоядерные и многопроцессорные системы. SMP и NUMA-архитектуры.
13. Архитектура графических процессоров (GPU) для параллельных вычислений.
14. Отличия CPU и GPU с точки зрения архитектуры и задач.
15. Тензорные ядра (Tensor Cores) и их роль в ускорении вычислений ИИ.
16. Специализированные процессоры для ИИ: TPU, NPU, IPU.
17. Нейроморфные процессоры: принцип работы и перспективы.
18. Квантовые процессоры: кубиты, принцип суперпозиции и запутанности.
19. Системная шина: назначение, виды (FSB, DMI, HyperTransport, Infinity Fabric).
20. Шина PCI Express (PCIe): архитектура, линии, поколения.
21. Технологии NVLink (NVIDIA) и Infinity Fabric (AMD) для высокоскоростных соединений.
22. Подсистема ввода-вывода. Контроллеры и способы адресации устройств.
23. Прямой доступ к памяти (DMA): принцип работы и назначение.
24. Система прерываний (IRQ). Аппаратные и программные прерывания.
25. Интерфейсы для подключения накопителей: SATA, SAS, NVMe.
26. Устройства хранения данных: HDD (принцип работы, характеристики), SSD (типы памяти NAND, контроллер).
27. RAID-массивы: назначение, основные уровни (0, 1, 5, 10), аппаратная и программная реализация.
28. Основные типы и характеристики материнских плат: чипсет, сокет, форм-фактор.
29. Система электропитания компьютера. Блок питания, стандарты, основные линии напряжения.
30. Системы охлаждения: пассивные, воздушные, жидкостные. Понятие TDP.
31. Базовые компоненты серверной платформы. Отличия от десктопной.
32. Основные принципы построения и архитектура дата-центров.
33. Показатель эффективности дата-центра PUE (Power Usage Effectiveness).

34. Понятие отказоустойчивости аппаратного обеспечения. Горячая замена компонентов.
35. Платформы для высокопроизводительных вычислений (HPC): кластерная архитектура.
36. Высокоскоростные сетевые интерконнекты для HPC: InfiniBand, высокоскоростной Ethernet.
37. Технология RDMA (Remote Direct Memory Access) и ее преимущества.
38. Принципы организации гетерогенных вычислительных систем (CPU+GPU+FPGA).
39. Программируемые логические интегральные схемы (FPGA): архитектура и применение в ИИ.
40. Системы на кристалле (SoC): особенности архитектуры, применение в мобильных устройствах и IoT.
41. Архитектура ARM: особенности, преимущества, применение в серверах и ускорителях.
42. Архитектура RISC-V: принципы открытости, перспективы в области специализированных процессоров.
43. Интерфейсы для подключения периферии: USB (типы, версии), Thunderbolt.
44. Видеоинтерфейсы: HDMI, DisplayPort, особенности и отличия.
45. Основы проектирования вычислительной системы под задачи машинного обучения.
46. Критерии выбора аппаратного обеспечения для обучения и инференса моделей ИИ.
47. Влияние характеристик аппаратного обеспечения на время и стоимость обучения нейронных сетей.
48. Тенденции развития аппаратных средств для искусственного интеллекта.
49. Проблемы энергопотребления и тепловыделения в современных высокопроизводительных системах.
50. Экосистема аппаратного обеспечения для ИИ: основные производители (NVIDIA, AMD, Intel, специализированные компании) и их продукты.

Темы для самостоятельной работы обучающихся

1. История развития архитектуры ЭВМ: от механических устройств до современных суперкомпьютеров.
2. Анализ принципов фон Неймана и их влияние на современные компьютеры.
3. Сравнительный анализ архитектуры фон Неймана и гарвардской архитектуры.
4. Принцип работы трехуровневого кэша (L1, L2, L3) в современных процессорах.
5. Анализ политик замещения данных в кэш-памяти (LRU, FIFO, случайный выбор).
6. Исследование влияния таймингов (CL, tRCD, tRP, tRAS) на производительность оперативной памяти.
7. Принципы работы многоканального режима оперативной памяти.
8. Разбор микрокоманд и конвейеризации на примере архитектуры Intel x86 или ARM.
9. Исследование технологий повышения производительности CPU: гиперпоточность (Hyper-Threading), турбо-режим (Turbo Boost).
10. Классификация процессоров по микроархитектуре: CISC vs RISC (на примере x86 и ARM).
11. Принципы работы SIMD-инструкций (MMX, SSE, AVX) и их применение.
12. Сравнение архитектур многоядерных процессоров Intel Core и AMD Ryzen.

13. Изучение архитектуры GPU NVIDIA (на примере микроархитектур Turing, Ampere).
14. Анализ отличий между CUDA-ядрами и тензорными ядрами в GPU NVIDIA.
15. Исследование архитектуры специализированных процессоров для ИИ: Google TPU.
16. Принципы работы нейроморфных процессоров (на примере Intel Loihi).
17. Основы квантовых вычислений: кубиты, принципы суперпозиции и запутанности.
18. Изучение архитектуры системных шин: эволюция от FSB до DMI.
19. Анализ пропускной способности шины PCI Express разных поколений.
20. Исследование технологии NVLink для высокоскоростного соединения GPU.
21. Принципы работы контроллера прямого доступа к памяти (DMA).
22. Анализ системы прерываний (IRQ) и их приоритетов.
23. Сравнение интерфейсов для накопителей: SATA III vs NVMe.
24. Принципы работы твердотельных накопителей (SSD): типы памяти NAND (SLC, MLC, TLC, QLC).
25. Исследование технологии wear leveling и её роль в увеличении срока службы SSD.
26. Анализ уровней RAID-массивов и их применения в различных сценариях.
27. Принципы работы аппаратных RAID-контроллеров.
28. Изучение архитектуры материнских плат: роль северного и южного мостов (чипсета).
29. Анализ системы питания процессора (VRM) на материнской плате.
30. Расчет необходимой мощности блока питания для заданной конфигурации ПК.
31. Исследование систем жидкостного охлаждения для процессоров и GPU.
32. Принципы построения серверных стоек и модульных архитектур (Blade-серверы).
33. Анализ показателя PUE (Power Usage Effectiveness) дата-центров.
34. Изучение принципов отказоустойчивости в серверном оборудовании (горячая замена дисков, блоков питания).
35. Архитектура кластерных систем для высокопроизводительных вычислений (HPC).
36. Анализ высокоскоростных интерконнектов: InfiniBand vs 100GbE.
37. Принципы работы технологии RDMA (Remote Direct Memory Access).
38. Исследование архитектуры гетерогенных систем (CPU+GPU+FPGA).
39. Основы программирования ПЛИС (FPGA) для специализированных вычислений.
40. Анализ архитектуры систем на кристалле (SoC) на примере мобильных процессоров.
41. Изучение открытой архитектуры RISC-V и её перспектив.
42. Сравнение процессорных архитектур ARM и x86 для серверных решений.
43. Анализ эволюции интерфейса USB (от 1.0 до USB4).
44. Исследование технологии Thunderbolt и её совместимости с USB.
45. Сравнение видеоинтерфейсов HDMI и DisplayPort.
46. Проектирование конфигурации рабочей станции для задач глубокого обучения.
47. Критерии выбора GPU для обучения нейронных сетей (объем памяти, поддержка тензорных ядер).
48. Анализ энергопотребления и тепловыделения в высокопроизводительных вычислительных системах.
49. Исследование трендов развития аппаратного обеспечения для ИИ (оптические вычисления, мемристоры).
50. Обзор рынка аппаратного обеспечения для ИИ: ключевые игроки и их продукты (NVIDIA, AMD, Intel, Graphcore).

Примерные варианты тестовых оценочных заданий (ТОЗ) для контрольного рубежа в рамках текущего контроля

Тестовое задание	Оцениваемые компетенции
ВОПРОСЫ ОТКРЫТОГО ТИПА	
(ВПИСАТЬ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ) Основной принцип, согласно которому программы и данные хранятся в одной и той же памяти, называется принципом _____. +: хранимой программы +: фон Неймана	ОК 01.
(ВПИСАТЬ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ) Быстрая память небольшого объема, расположенная на кристалле процессора и хранящая копии часто используемых данных из ОЗУ, называется _____. +: кэш-память +: кэш	ОК 01.
(ВПИСАТЬ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ) Тип памяти, который теряет данные при отключении питания,	ОК 01.
называется _____ памятью. +: энергозависимой	
(ВПИСАТЬ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ) Устройство, которое выполняет арифметические и логические операции, называется _____. +: АЛУ +: Арифметико-логическое устройство	ОК 01.
(ВПИСАТЬ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ) Архитектура, в которой процессор выполняет несколько команд за один такт, называется _____ архитектурой. +: суперскалярной	ОК 01.
(ВПИСАТЬ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ) Тип многопроцессорной системы, в которой вся память является общей и доступна всем процессорам с одинаковой скоростью, обозначается аббревиатурой _____. +: SMP +: Symmetric Multiprocessing	ОК 02.
(ВПИСАТЬ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ) Технология, позволяющая одному физическому процессорному ядру выполнять два программных потока одновременно, называется _____. +: гиперпоточность +: Hyper-Threading	ОК 02.

(ВПИСАТЬ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ) Специализированный процессор, разработанный Google для ускорения операций матричного умножения в нейронных сетях, называется _____. +: TPU +: Tensor Processing Unit	ОК 02.
(ВПИСАТЬ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ) Скоростной интерфейс для подключения видеокарт и высокоскоростных накопителей к материнской плате — это _____. +: PCI Express +: PCIe	ОК 02.
(ВПИСАТЬ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ) Метод доступа к памяти, при котором периферийное устройство может обмениваться данными с ОЗУ напрямую, минуя процессор, называется _____. +: DMA +: прямой доступ к памяти	ОК 02.
(ВПИСАТЬ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ) Основной набор микросхем на материнской плате, управляющий взаимодействием компонентов, называется _____. +: чипсет	ПК 1.1.
(ВПИСАТЬ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ) Технология объединения нескольких физических дисков в один логический для повышения надежности или скорости называется _____. +: RAID	ПК 1.1.
(ВПИСАТЬ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ) Уровень RAID, который чередует данные между двумя или более дисками для повышения скорости (без избыточности), называется RAID _____. +: 0	ПК 1.1.
(ВПИСАТЬ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ) Ключевая характеристика процессора, определяющая количество тактов в секунду, называется _____. +: тактовая частота	ПК 1.1.
(ВПИСАТЬ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ) Тип памяти, используемый в качестве энергонезависимой памяти для BIOS/UEFI, называется _____. +: флэш-память +: Flash ROM	ПК 1.1.
(ВПИСАТЬ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ) Разъем на материнской плате для установки процессора называется _____. +: сокет +: socket.	ПК 1.1.

(ВПИСАТЬ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ) Интерфейс для подключения жестких дисков и SSD, пришедший на смену PATA, называется _____. +: SATA	ПК 1.1.
(ВПИСАТЬ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ) Электрическая схема на материнской плате, которая стабилизирует и понижает напряжение для процессора, называется _____. +: VRM +: модуль регулятора напряжения	ПК 1.1.
(ВПИСАТЬ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ) Технология, позволяющая передавать данные, питание и видео по одному кабелю, называется _____. +: USB Type-C +: Thunderbolt	ПК 1.1.
(ВПИСАТЬ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ) Технический параметр, указывающий на тепловыделение процессора и используемый для выбора системы охлаждения, обозначается аббревиатурой _____. +: TDP +: Thermal Design Power	ПК 1.1.
(ВПИСАТЬ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ) Центральное устройство компьютера, выполняющее обработку информации и управляющее работой всех остальных устройств, называется _____. +: процессор	ПК 1.1.
ВОПРОСЫ ЗАКРЫТОГО ТИПА	
К какому классу архитектур по Флинну относится одноядерный процессор, выполняющий одну команду за такт над одним потоком данных? +: SISD (Single Instruction, Single Data) -: SIMD (Single Instruction, Multiple Data) -: MISD (Multiple Instruction, Single Data) -: MIMD (Multiple Instruction, Multiple Data)	ОК 01.
Что из перечисленного НЕ является компонентом классической архитектуры фон Неймана?	ОК 01.
+: Аккумулятор -: Арифметико-логическое устройство (АЛУ) -: Устройство управления (УУ) -: Память	
Какая технология позволяет процессору предсказывать, какие команды понадобятся дальше, и загружать их в конвейер заранее? +: Предвыборка (Prefetching) -: Кэширование (Caching) -: Виртуализация (Virtualization) -: Параллелизм (Parallelism)	ОК 01.

Что такое «узкое место фон Неймана»? +: Ограничение производительности из-за разделения шины для команд и данных. -: Невозможность параллельного выполнения команд. -: Ограниченная скорость работы процессора. -: Недостаточный объем оперативной памяти.	ОК 01.
Для чего используется технология виртуальной памяти? +: Для расширения доступного адресного пространства программы за счет дискового пространства. -: Для ускорения работы процессора. -: Для хранения BIOS. -: Для организации RAID-массивов.	ОК 01.
Какой тип памяти имеет наименьшую латентность (время доступа)? +: Регистры процессора -: Кэш-память L1 -: Оперативная память (DRAM) -: Твердотельный накопитель (NVMe SSD)	ОК 02.
Какая характеристика НЕ является ключевой для оперативной памяти DDR? +: Цвет радиатора -: Тактовая частота -: Тайминги (задержки) -: Напряжение	ОК 02.
Что из перечисленного является преимуществом многоядерного процессора перед одноядерным с более высокой тактовой частотой? +: Возможность реального параллельного выполнения нескольких потоков. -: Более высокая производительность в старых однопоточных приложениях. -: Меньшее энергопотребление при пиковой нагрузке. -: Более простая архитектура и дешевизна.	ОК 02.
Какой компонент графического процессора (GPU) отвечает за выполнение основных вычислений? +: CUDA-ядро (Streaming Processor) -: Блок растровых операций (ROP) -: Контроллер памяти -: Видеокодек	ОК 02.

Шкала оценивания тестовых заданий

Данный вид контроля, рассчитан на выявление уровня усвоения теоретического и практического материала в рамках изучения дисциплин.

Критерии оценивания теста: 1 вопрос = 1 балл.

Оценка «5»	30-27 Баллов
Оценка «4»	26-23 Баллов
Оценка «3»	22-18 Баллов
Оценка «2»	0-17 Баллов

ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические рекомендации при подготовке к теоретическим занятиям

Основными видами аудиторной работы обучающихся являются лекции.

В ходе теоретических занятий преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации и указания на самостоятельную работу.

В ходе теоретических занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Контроль ведения конспекта лекций

1. Конспект лекций обучающегося должен вестись в отдельной тетради с количеством страниц, рекомендованном ведущим лектором. На обороте титульного листа тетрадь с конспектом лекций должна содержать подписи:

- фамилия и инициалы обучающегося;
- номер группы;
- ФИО ведущих учебный предмет преподавателей.

2. В начале каждой лекции обучающийся должен записать тему и перечень рассматриваемых вопросов, а также перечень рекомендуемой литературы (при условии, что они оговариваются лектором).

3. При записи содержания лекции следует применять минимум сокращений, желательно общеупотребимых. Обучающимся может быть разработана своя система сокращений, с выносом ее в конце конспекта для пояснения.

4. Табличный, графический, цифровой материал должен быть точно перенесен в конспект с доски (проектора) без искажений динамики зависимостей и обозначений формул, а также значений результатов расчетов.

5. Тетрадь с конспектом должна содержать полный объем прочитанного материала лекций по их количеству и полноте изложения, включая материал для самостоятельного изучения и конспектирования.

Записи должны быть сделаны аккуратным почерком, разборчиво.

Методические рекомендации при проведении практических занятий

Практические занятия необходимы для закрепления изученного теоретического материала, контроля преподавателем степени подготовленности обучающихся по изучаемым учебным предметом, дисциплине или профессиональному модулю.

Перед практическим занятием следует изучить конспект лекции и рекомендованную преподавателем литературу, обращая внимание на практическое применение теории и на методику решения типовых задач. Логическая связь теоретических и практических занятий заключается в том, что информация, полученная на теоретических занятиях, в процессе

самостоятельной работы на практическом занятии осмысливается и перерабатывается, при помощи преподавателя анализируется, после чего усваивается.

Методические рекомендации обучающимся для самостоятельной работы

Самостоятельная работа - это планируемая работа обучающихся, выполняемая по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Самостоятельная работа выполняет ряд функций, среди которых особенно выделяются:

- ✓ развивающая (повышение культуры умственного труда, приобщение к творческим видам деятельности, обогащение интеллектуальных способностей, обучающихся);
- ✓ ориентирующая и стимулирующая (процессу обучения придается ускорение и мотивация);
- ✓ воспитательная (формируются и развиваются профессиональные качества специалиста);
- ✓ исследовательская (новый уровень профессионально-творческого мышления);
- ✓ информационно-обучающая (учебная деятельность обучающихся на аудиторных занятиях).

Целью самостоятельных занятий является самостоятельное более глубокое изучение обучающимися отдельных вопросов курса с использованием рекомендуемой дополнительной литературы и других информационных источников.

Задачами самостоятельной работы обучающихся являются:

- ✓ систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений, обучающихся;
- ✓ углубление и расширение теоретических знаний;
- ✓ формирование умения использовать справочную литературу;
- ✓ развитие познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности; Внеаудиторная самостоятельная работа включает такие формы работы, как:

Индивидуальные занятия (домашние занятия):

- ✓ изучение программного материала дисциплины (работа с учебником и конспектом лекции);
- ✓ изучение рекомендуемых литературных источников;
- ✓ конспектирование источников;
- ✓ выполнение контрольных работ;
- ✓ работа со словарями и справочниками;
- ✓ использование аудио- и видеозаписи;
- ✓ работа с электронными информационными ресурсами и ресурсами Internet;
- ✓ составление плана и тезисов ответа на лекции;
- ✓ составление схем, таблиц, для систематизации учебного материала;
- ✓ выполнение тестовых заданий;
- ✓ решение задач;
- ✓ подготовка презентаций;
- ✓ ответы на контрольные вопросы;

- ✓ аннотирование, реферирование, рецензирование текста;
- ✓ написание эссе, тезисов, докладов, рефератов;
- ✓ составление глоссария, кроссворда по темам дисциплины;
- ✓ работа с компьютерными программами; ✓ подготовка к дифференцированному зачету.

Групповая самостоятельная работа обучающихся:

- ✓ подготовка к занятиям, проводимым с использованием активных форм обучения (круглые столы, деловые игры);
- ✓ анализ деловых ситуаций (мини-кейсов) и др;
- ✓ участие в Интернет - конференциях.

Получение консультаций для разъяснений по вопросам изучаемого учебного предмета.

Но наиболее часто при изучении учебного предмета используются следующие виды самостоятельной работы обучающихся:

- ✓ поиск (подбор) литературы (в том числе электронных источников информации) по заданной теме;
- ✓ подготовка рефератов;
- ✓ подготовка докладов.

Реферат - форма письменной работы. Как правило, реферат является самостоятельным библиографическим исследованием обучающегося, носящим описательно-аналитический характер. Объем реферата может достигать 10-15 страниц. Подготовка реферата подразумевает самостоятельное изучение обучающимся нескольких литературных источников (монографий, научных статей и т.д.) по теме, не рассматриваемой подробно на лекции, систематизацию материала и краткое его изложение. Цель написания реферата - привитие навыков краткого и лаконичного представления собранных материалов и фактов в соответствии с требованиями, предъявляемыми к научным отчетам, обзорам и статьям.

Работа обучающегося над рефератом включает следующие операции:

- ✓ уяснение сути темы (по её названию);
- ✓ выявление литературных источников по данной теме;
- ✓ ознакомление с содержанием источников, направленным на осмысление его внешней и внутренней структуры;
- ✓ работа над выделением главных смысловых компонентов текста (ключевых слов и предложений);
- ✓ отбор наиболее важных сведений из выделенных фрагментов;
- ✓ составление «связок» из отобранного материала в соответствии с логикой изложения фактов;
- ✓ написание реферата.
- ✓ Реферат в структурном отношении должен включать:
- ✓ заголовочную часть (введение);
- ✓ собственно, реферативную часть (изложение основных положений по плану с соответствующими названиями и нумерацией);
- ✓ заключительную часть (выводы);
- ✓ справочную часть (список использованной литературы);
- ✓ оглавление (содержание).

Текст реферата должен иметь связанное, цельное построение. Содержание реферата должна пронизывать главная идея, которая объединяет все информационные элементы источников, а также приводимые факты. При этом допускается сохранение отдельных структурных элементов оригинала. Однако не допустимо простое переписывание положение литературных источников. Язык должен быть кратким, ясным, доступным.

Оформление реферата должно быть выполнено машинописным способом в соответствии со следующими требованиями: **печатный шрифт** – Times New Roman, кегль (размер) 14; **листы бумаги** – формата А4, все страницы должны быть пронумерованы, с размером полей по 2 см; **междустрочный интервал** – полуторный; **абзац –** с отступом первой строки 1,25 см; **текст –** должен быть **выровнен по ширине** и **структурирован** по главам (разделам, параграфам), сопровождаться ссылками на источники при использовании прямых (в кавычках) цитат и фрагментов опубликованных текстов, т.е. на такое использование источников должно быть явным образом указано в сносках или за текстовом списке литературы в соответствии с требованиями ГОСТа.

Реферат оценивается исходя из следующих критериев:

- ✓ поставлена ли цель в работе;
- ✓ сумел ли обучающийся самостоятельно составить логический план к теме и реализовать его;
- ✓ каков научный уровень реферата;
- ✓ собран ли достаточный фактический материал;
- ✓ удалось ли раскрыть тему;
- ✓ показана ли связь рассматриваемой темы с современными проблемами науки и общества, со специальностью обучающегося;
- ✓ каков авторский вклад в систематизацию, структурирование материала, в составлении заключения;
- ✓ достигнута ли цель работы.

Тематика рефератов приводится в рамках тем лекционных занятий. Возможно написание реферата по теме, предложенной самим обучающимся (по согласованию с преподавателем). Реферат на занятиях (научно-практических конференциях) может быть представлен в виде доклада.

Реферат должен быть выполнен за один месяц до начала экзаменационной сессии. Обучающиеся, не представившие в установленный срок реферат, либо получившие оценку «неудовлетворительно», к сдаче экзамена не допускаются.

Углубленному изучению материала по отдельным разделам учебного предмета способствует подготовка обучающимися докладов. Доклад - это самостоятельная работа, анализирующая и обобщающая публикации по заданной тематике, предполагающая выработку и обоснование собственной позиции автора в отношении рассматриваемых вопросов. Подготовка доклада - достаточно кропотливый труд. Его написанию предшествует изучение широкого круга экономических первоисточников, монографий, статей, обобщение личных наблюдений. Работа над докладом способствует развитию самостоятельного, творческого мышления, учит применять экономические знания на практике при анализе актуальных социальных и правовых проблем. Рекомендуемое время доклада - 10-12 минут.

Непременным условием закрепления теоретических и практических знаний, обучающихся является выполнение ими домашних заданий. Одним из основных видов

деятельности обучающегося является самостоятельная работа, которая включает в себя изучение лекционного материала, учебников и учебных пособий, первоисточников, подготовку сообщений, выступления на групповых занятиях, выполнение заданий преподавателя.

Методические рекомендации обучающимся по изучению рекомендованной литературы

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемого учебного предмета. По каждой теме учебного предмета обучающимся предлагается перечень заданий для самостоятельной работы.

К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Обучающимся следует:

- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на консультациях неясные вопросы;
- при подготовке к экзамену параллельно прорабатывать соответствующие теоретические и практические разделы учебного предмета, фиксируя неясные моменты для их обсуждения на плановой консультации.

Для подготовки к занятиям, текущему контролю и промежуточной аттестации обучающиеся могут воспользоваться электронной библиотекой ВУЗа, расположенной по электронному адресу https://www.iprbookshop.ru/, где они имеют возможность получить доступ к учебно-методическим материалам как библиотеки ВУЗа, так и иных электронных библиотечных систем. В свою очередь, обучающиеся могут взять на дом необходимую литературу на абонементе в библиотеке, а также воспользоваться читальным залом.

Методические рекомендации по балльно-рейтинговой системе учета и оценки достижений обучающихся

Общие положения

- Балльно-рейтинговая система учета и оценки достижений, обучающихся (далее – БРС) в Частном образовательном учреждении высшего образования «Московский университет имени А. С. Грибоедова» (далее - Университет) предназначена для решения следующих задач:
- стимулирования обучающихся к регулярной учебной и внеучебной деятельности;
- организации непрерывного контроля освоения обучающимися элементов основных профессиональных образовательных программ среднего профессионального образования;
- комплексной оценки результативности учебной и внеучебной деятельности обучающихся в течение семестра;
- создания для преподавателей, руководства факультетов и кафедр надежного инструментария для осуществления систематического и регулярного контроля за учебной и внеучебной деятельностью обучающихся.

БРС является обязательной для всех участников образовательного процесса и реализуется в электронной информационно-образовательной среде «Электронный университет» (далее – ЭИОС) для всех форм и технологий обучения.

БРС обеспечивает рейтинговый учет и оценку достижений обучающегося за семестр и включает в себя учебный (далее – Rуд) и внеучебный (далее – Rвр) рейтинги.

Учебный рейтинг обучающихся

Перечень дисциплин к изучению в семестре Вы можете увидеть в Личном кабинете в ЭИОС «Электронный Университет» (далее Личный кабинет). Чтобы попасть в Личный кабинет, Вам нужно перейти по ссылке https://impe.lms.mirapolis.ru/mira/ и ввести свой логин и пароль, выданный при поступлении в Университет.

Ваш учебный рейтинг по дисциплине будет формироваться на основе результатов выполнения следующих мероприятий:

- прохождение рубежного контроля (тестирования) по результатам изучения каждого модуля (раздела) дисциплины;

- выполнение рейтинговой работы (домашней творческой работы, расчетноаналитического задания, реферата, контрольной работы, группового проекта) при ее наличии.

Доступ к тестовым заданиям по всем модулям изучаемых дисциплин (рубежному контролю) обеспечивается с начала семестра, однако проходить тестирование необходимо только по окончании изучения каждого модуля (раздела) дисциплины.

Рейтинговая работа должна быть выполнена и передана на проверку преподавателю не позднее, чем за 2 недели до начала экзаменационной сессии через Личный кабинет. Выполнение обучающимся рейтинговой работы допускается не более одного раза в течение установленного календарным учебным графиком периода. Представленная на проверку работа исправлению не подлежит.

При возникновении вопросов по процедуре тестирования, некорректного отображения контента, иных вопросов, связанных с технической поддержкой системы тестирования, обращайтесь в Центр поддержки.

Для прохождения тестирования Вам предоставляются две попытки с ограничением по времени (45 минут). Выполнение тестирования допускается не более 2-ух раз в течение установленного календарным учебным графиком периода. Как итоговый учитывается Ваш лучший результат из двух попыток.

Допуск обучающегося к промежуточной аттестации осуществляется с любым количеством баллов, набранных в ходе выполнения Рейтинговых мероприятий по учебной дисциплине, в том числе с количеством баллов – 0.

Если по результатам выполнения всех рейтинговых мероприятий (тестирования по всем модулям дисциплины и выполнения рейтинговой работы) Вы набрали средний балл - 75 баллов и более, Вы можете претендовать на оценку «хорошо», «отлично» или «зачтено» по итогам работы в семестре без прохождения промежуточной аттестации (т.е. «автоматом»).

Средний балл рассчитывается как сумма баллов за все элементы рейтингового контроля (тестирование по каждому модулю, выполнение рейтинговой работы) разделенная на количество элементов контроля. При этом оценка определяется в соответствии со шкалой:

75-84 балла – хорошо, 85-100 баллов – отлично, 75-100 – зачтено.

Если средний балл менее 75, или Вы претендуете на более высокую оценку, то Вы сдаете зачет/экзамен по дисциплине на общих основаниях.

Промежуточная аттестация **для обучающихся по очной, очно-заочной и заочной формам обучения с применением дистанционных образовательных технологий** осуществляется в форме проведения и/или устных зачетов и выполнения итогового тестирования по дисциплине.

Промежуточная аттестация **для обучающихся с применением** осуществляется в форме письменных экзаменов.

Если студент, обучающийся с применением ЭИОС, претендует на более высокую оценку, чем «автомат», то для открытия итогового тестирования необходимо обратиться в сервис «Центр поддержки».

Для выполнения итогового тестирования предоставляются также две попытки.

Обращаем Ваше внимание на то, что если в течение семестра Вы оформляли отсрочку оплаты обучения, то за две недели до начала зачетно-экзаменационной сессии финансовая задолженность должна быть погашена. В противном случае у Вас не будет возможности получить оценки по дисциплинам «автоматом» или пройти промежуточную аттестацию.

Внеучебный рейтинг обучающихся

Внеучебный рейтинг применяется для активизации обучающихся к участию в творческой, спортивной, общественной и научно-исследовательской деятельности Университета и является составной частью портфолио обучающегося, складывается из баллов, полученных обучающимися за участие в различных внеучебных мероприятиях. Подтверждение суммы баллов за внеучебный рейтинг осуществляется деканами на основе анализа представленных Вами документов (сертификатов, грамот, свидетельств, благодарностей и иных материалов) и заполненного Вами в Личном кабинете портфолио.

Ликвидация академической задолженности

Если в ходе промежуточной аттестации по учебной дисциплине Вы получили неудовлетворительную оценку или не явились на зачет/экзамен (не прошли итоговое тестирование), то у Вас образуется академическая задолженность.

Все набранные ранее в течение семестра по результатам выполнения рейтинговых мероприятий баллы обнуляются.

Ликвидировать академическую задолженность Вы должны в течение года, следующего за семестром образования академической задолженности (но не более двух раз).

Ликвидация академической задолженности проходит в форме выполнения итогового теста. Шкала оценивания при ликвидации академической задолженности:

при форме контроля по дисциплине – **экзамен/ зачет с оценкой: зачет:**

- «неудовлетворительно» – 49 баллов и
- «не зачтено» – 49 баллов и менее; менее;
- «удовлетворительно» – от 50 до 65
- «зачтено» – от 50 до 100 баллов баллов;
- «хорошо» – от 66 до 84 баллов;

при форме контроля по дисциплине –

- «отлично» – от 85 до 100 баллов

Пройти итоговое тестирование Вы можете не более двух раз в течение установленного календарным графиком периода. Учитывается лучший результат, полученный Вами в ходе выполнения итогового тестирования. Для выполнения одного сеанса тестирования устанавливается время – один академический час (45 минут).