

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ
«ЛЕНИНГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ А. С. ПУШКИНА»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины

ОП.02 АРХИТЕКТУРА АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ

по специальности среднего профессионального образования
09.02.07 Информационные системы и программирование
(общеобразовательная подготовка)

(год начала подготовки – 2025)

Санкт-Петербург
2025 г.

Программа учебной дисциплины **«Архитектура аппаратных средств»** является частью основной профессиональной образовательной программы по специальности **09.02.07 «Информационные системы и программирование»**, составлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО и примерной основной образовательной программы по специальности.

Организация-разработчик: ГАОУ ВО ЛО «ЛГУ им. А.С. Пушкина».

Разработчик: Петров Юрий Николаевич, преподаватель ГАОУ ВО ЛО «ЛГУ им. А.С. Пушкина».

Рассмотрено на заседании ПЦК информационных, экономических и естественно - научных дисциплин

Протокол № 2 от «11» октября 2024 г.

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Архитектура аппаратных средств» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование, базовая подготовка.

При реализации программы учебной дисциплины методы и средства обучения и воспитания, образовательные технологии не могут наносить вред физическому или психическому здоровью обучающихся.

Воспитание обучающихся при освоении учебной дисциплины осуществляется на основе включаемых в образовательную программу рабочей программы воспитания и календарного плана воспитательной работы на текущий учебный год.

Воспитательная деятельность, направлена на развитие личности, создание условий для самоопределения и социализации обучающихся на основе социокультурных, духовно нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Архитектура аппаратных средств» относится к общепрофессиональному циклу.

Дисциплина имеет межпредметные связи с дисциплинами «Дискретная математика с элементами математической логики», «Операционные системы и среды», «Основы алгоритмизации и программирования», профессиональным модулем «Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем».

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины

Целью освоения дисциплины является овладение основными принципами программирования микропроцессора, адресации памяти и периферийных устройств.

В результате освоения дисциплины обучающийся осваивает элементы компетенций:

Код компетенции	Планируемые результаты обучения
ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 4.1 ПК 4.2	<u>Знать:</u> <ul style="list-style-type: none">– базовые понятия и основные принципы построения архитектур вычислительных систем;– типы вычислительных систем и их архитектурные особенности;– организацию и принцип работы основных логических блоков компьютерных систем;– процессы обработки информации на всех уровнях компьютерных

	архитектур
	<ul style="list-style-type: none"> – компоненты программного обеспечения компьютерных систем; – основные принципы управления ресурсами и организации доступа к этим ресурсам; – принципы исполнения программ микропроцессором; – архитектуру односегментных и многосегментных программ; – способы адресации памяти; – принципы взаимодействия с виртуальной и физической памятью; – структуру кодов операций команд микропроцессора. <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – получать информацию о параметрах компьютерной системы; – подключать дополнительное оборудование и настраивать связь между элементами компьютерной системы; – производить инсталляцию и настройку программного обеспечения компьютерных систем; – использовать способы адресации памяти; – выполнять обращения к компонентам периферийного оборудования.

1.4. Количество часов на освоение учебной дисциплины

Образовательная учебная нагрузка студента составляет 42 часа, в том числе:
 обязательная аудиторная учебная нагрузка студента 42 часа,
 в том числе промежуточная аттестация 2 часа;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебных работ

Вид учебной работы	Объем часов
Образовательная учебная нагрузка (всего)	42
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	42
в том числе:	
лекции	21
практические занятия	21
<i>Промежуточная аттестация: зачет (4 семестр)</i>	

В соответствии со структурой учебной дисциплины ниже приведена содержательная характеристика дисциплины по всем видам учебной деятельности обучающегося.

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	
Раздел 1. Система команд микропроцессора и его программная модель			ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 4.1, ПК 4.2
Тема 1.1. Программная модель микропроцессора	Содержание учебного материала Регистры микропроцессора общего назначения; регистры состояния и управления. Команды передачи данных между операндами; математические команды; логические команды; сдвиговые команды; управления стеком.	2	
	Практические занятия Исследование работы ЭВМ при выполнении линейных программ	2	
Раздел 2. Управление ветвлениями внутри программы			ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 4.1, ПК 4.2
Тема 2.1. Условные и безусловные переходы	Содержание учебного материала Безусловные переход; команды условного перехода и флаги; организация процедур.	1	
	Практические занятия Исследование программы с условными и безусловными переходами	2	
Раздел 3. Сегментная организация памяти и программ			ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 4.1, ПК 4.2
Тема 3.1. Сегменты и смещения	Содержание учебного материала Одно- и многосегментные программы. Реализация сегментов; доступ к сегментам; свободные области памяти и пользовательские данные; способы адресации памяти.	1	
	Практические занятия	4	
	Управление памятью с использованием сегментов	2	
	Исследование методов адресации памяти	2	
Раздел 4. Работа с периферийными устройствами			ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 4.1, ПК 4.2
Тема 4.1. Взаимодействие микропроцессора с периферийными устройствами	Содержание учебного материала Передача сигналов к периферийным устройствам и общая схема взаимодействия процессора с периферийным оборудованием; система прерываний; отображение регистров устройств на память; взаимодействие с	2	

	использованием портов ввода/вывода		
	Практические занятия	10	
	Программирование периферийного устройства с использованием передачи данных через прерывания	4	
	Программирование периферийного устройства с использованием передачи данных через отображаемые в память регистры	4	
	Программирование периферийного устройства с использованием передачи данных через порт ввода/вывода	2	
Раздел 5. Сопроцессор и математические операции			
Тема 5.1 Программирование сопроцессора	Содержание учебного материала	1	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 4.1, ПК 4.2
	Программная модель математического сопроцессора; регистры общего назначения и флаги сопроцессора; команды общего назначения; трансцендентные команды; арифметические команды; форматы данных.		
	Практические занятия	3	
	Выполнения математических операций с использованием стека сопроцессора		
Раздел 6. Организация памяти в защищенном режиме 32/64			
Тема 6.1 Режимы работы микропроцессора	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 4.1, ПК 4.2
	Защищенный режим и его отличия от реального режима; вложенные режимы защищенного режима; организация виртуальной памяти; многоуровневая организация.		
Раздел 7. Технические решения современных микропроцессорных систем			
Тема 7.1 Типы памяти и встроенные технологии современных микропроцессоров	Содержание учебного материала	1	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 4.1, ПК 4.2
	Типы памяти. Устройство ОЗУ. Кэш-память; многоуровневая кэш память; MMX; SSE; AVX; VTx.		
Раздел 8. Способы исполнения программ, векторные и скалярные вычислительные машины			
Тема 8.1 Скалярные, векторные и параллельные вычислительные системы	Содержание учебного материала	1	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 4.1, ПК 4.2
	Скалярные процессоры; суперскалярные процессоры; векторные процессоры; параллельные вычислительные системы; устройство тракта данных и конвейеризации		

Раздел 9. Периферийные компоненты вычислительной системы.			ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 4.1, ПК 4.2
Тема 9.1 Материнская плата и система питания	Содержание учебного материала	2	
	Корпуса ПК. Виды, характеристики, форм-факторы. Блоки питания. Виды, характеристики, форм-факторы. Системные платы. Виды, характеристики, форм-факторы. Типы интерфейсов: последовательный, параллельный, радиальный. Принцип организации интерфейсов		
Тема 9.2 Основная память	Содержание учебного материала	2	
	Виды памяти в технических средствах информатизации: постоянная, переменная, внутренняя, внешняя. Принципы хранения информации. Память формата ROM, RAM, SDRAM, DDRSDRAM, статическая память		
Тема 9.3 Память на внешних носителях	Содержание учебного материала	2	
	Накопители на жестких магнитных дисках HDD, SSD. Интерфейсы PATA, SATA, SCSI. Приводы CD-ROM, R, RW), DVD-R(ROM, R, RW), BD (ROM, R, RW) Разновидности Flash памяти и принцип хранения данных. Системы хранения данных RAID, NAS, DAS		
Тема 9.3. Шины	Содержание учебного материала	1	
	Назначение шины и общее представление, характеристики. Классификация шин, режимы работы и расчет производительности. Параметры шин ISA, PCI, AGP, PCI Express, LPC.		
Тема 9.4 Периферийное оборудование	Содержание учебного материала	1	
	Мониторы и видеоадаптеры. Устройство, принцип действия, подключение. Проекционные аппараты. Системы обработки и воспроизведения аудиоинформации. Устройства печати и сканирования.		
Промежуточная аттестация (зачет)		2	
Консультации (во взаимодействии с преподавателем)		2	
Всего:		42	

При реализации дисциплины используются следующие интерактивные формы (методы, технологии) обучения: лекция-беседа, лекция-визуализация.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лаборатория вычислительной техники, архитектуры персонального компьютера и периферийных устройств для проведения лабораторных занятий, включающая автоматизированные рабочие места обучающихся процессор Intel (R) Core (TM) i3-3220 CPU (3.30 ГГц), оперативной памятью 8 Гб, HDD 500 Gb, программное обеспечение – Linux 7; комплекты компьютерных комплектующих для производства сборки, разборки и сервисного обслуживания ПК и оргтехники; проектор и экран; маркерная доска.

Автоматизированное рабочее место преподавателя (компьютер: IRU Corp 613 MT i3 9100F/8G/SSD500Gb/GT710 1G/DOS/kb/m/черный); коммутатор SUPERCOM EP-816VX; лазерный принтер HP LaserJet 1102; сканер HP Scanjet 3800; коммутатор D-Link DGS-1024D.

Учебная аудитория для проведения лекций, практических занятий / семинаров, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, включающая презентационную технику (проектор, экран, компьютер, звуковоспроизводящее оборудование); рабочее место преподавателя; столы, стулья для обучающихся.

Учебная аудитория для самостоятельной работы, включающая автоматизированные рабочие места обучающихся с доступом в Интернет.

3.2. Информационное обеспечение обучения

а) основная литература:

1. Новожилов, О. П. Архитектура ЭВМ и систем: учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 511 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18446-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.ura.it.ru/bcode/535024>.

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, 2024. — 84 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20335-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://ura.it.ru/bcode/55797>

б) дополнительная литература:

1. Толстобров, А. П. Архитектура ЭВМ: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. П. Толстобров. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 162 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16832-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.ura.it.ru/bcode/543056> (дата обращения: 13.05.2024).

с) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», электронные ресурсы (в том числе электронные библиотечные системы):

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки в электронной форме	Доступность
1.	ЭБС «Юрайт» https://urait.ru	ЭБС на платформе «Юрайт». Учебники и учебные пособия издательства «Юрайт» и др.	Индивидуальный неограниченный доступ
2.	ЭБС «Университетская библиотека онлайн» https://biblioclub.ru/	ЭБС на платформе «Университетская библиотека онлайн». Учебники и учебные пособия издательств «Дашков и К ^о », «Проспект», «Юнити-Дана», и др.	Индивидуальный неограниченный доступ

d) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем):

1. лицензионное ПО общего назначения;
2. специализированное лицензионное ПО;
3. специализированное свободно распространяемое ПО.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Оценивание уровня учебных достижений обучающихся

Оценивание уровня учебных достижений обучающихся по дисциплине осуществляется в виде текущего и промежуточного контроля.

Текущий контроль успеваемости по дисциплине осуществляется в формах:

- выполнение и защита лабораторных работ;
- контрольная работа.

Знания, умения и навыки обучающихся при текущем контроле определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Промежуточный контроль по дисциплине осуществляется в форме зачета, при этом проводится оценка компетенций, сформированных по дисциплине.

Критерии оценивания результатов обучения по дисциплине:

Знания, умения и навыки обучающихся при промежуточном контроле в форме зачета определяются «зачтено», «не зачтено».

«Зачтено» – обучающийся знает курс на уровне лекционного материала, базового учебника, дополнительной учебной, научной и методической литературы, умеет привести разные точки зрения по излагаемому вопросу.

«Не зачтено» – обучающийся имеет пробелы в знаниях основного учебного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – получать информацию о параметрах компьютерной системы; – подключать дополнительное оборудование и настраивать связь между элементами компьютерной системы; – производить инсталляцию и настройку программного обеспечения компьютерных систем; – использовать способы адресации памяти; – выполнять обращения к компонентам периферийного оборудования. 	<p>экспертное наблюдение и оценивание выполнения лабораторных работ;</p> <p>текущий контроль в форме защиты лабораторных работ;</p> <p>контрольная работа;</p> <p>экспертное наблюдение и оценивание выполнения практического задания промежуточной аттестации</p>
<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – базовые понятия и основные принципы построения архитектур вычислительных систем; – типы вычислительных систем и их архитектурные особенности; – организацию и принцип работы основных логических блоков компьютерных систем; – процессы обработки информации на всех уровнях компьютерных архитектур; – компоненты программного обеспечения компьютерных систем; – основные принципы управления ресурсами и организации доступа к этим ресурсам; – принципы исполнения программ микропроцессором; – архитектуру односегментных и многосегментных программ; – способы адресации памяти; – принципы взаимодействия с виртуальной и физической памятью; – структуру кодов операций команд микропроцессора. 	<p>оценка в рамках текущего контроля выполнения индивидуальных контрольных заданий (результатов выполнения самостоятельной работы);</p> <p>контрольная работа;</p> <p>устный индивидуальный опрос.</p>

4.2. Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины. Организация образовательного процесса

Дисциплина предусматривает занятия лекционного типа, а также практические занятия.

В рамках общего объема часов, отведенных для изучения дисциплины, предусматривается самостоятельное изучение теоретического материала с самоконтролем, изучение теоретического материала при подготовке к практическим работам, итоговое повторение теоретического материала при подготовке к зачету.

Успешное изучение курса требует посещения лекционных занятий, активной работы на практических занятиях, выполнения всех учебных заданий преподавателя, изучение основной и дополнительной литературы, лекционных материалов в виде презентаций, опорных конспектов и других дидактических материалов.

4.3. Фонд оценочных средств

Порядок оценки освоения обучающимися учебного материала определяется содержанием следующих разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Компетенции (части компетенций)	Критерии оценивания	Оценочные средства текущего контроля успеваемости	Шкала оценивания
1.	Система команд микропроцессора и его программная модель	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 4.1, ПК 4.2.	Понимать специфические особенности регистров АЛУ. Знать основные команды передачи данных и выполнения математических операций. Уметь использовать различные способы адресации к памяти.	Практические занятия	Отлично Хорошо Удовлетворительно Неудовлетворительно
2.	Управление ветвлениями внутри программы	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 4.1, ПК 4.2.	Уметь использовать способы перехода внутри программы. Различать условный и безусловный переходы и использовать возможность команд управления переходами. Уметь создавать собственные механизмы реализации процедур с использованием переходов. Уметь анализировать флаги процессора.	Практические занятия	Отлично Хорошо Удовлетворительно Неудовлетворительно
3.	Сегментная организация памяти и программ	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 4.1, ПК 4.2.	Различать одно и много сегментные программы. Уметь использовать сложные способы межсегментной адресации к данным и командам. Реализовывать собственные сегменты хранения кода, данных или стека.	Практические занятия	Отлично Хорошо Удовлетворительно Неудовлетворительно
4.	Работа с периферийными устройствами	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 4.1, ПК 4.2.	Знать разницу между методами взаимодействия с периферийным оборудованием. Уметь передавать или получать данные периферийного оборудования через функции прерываний, порт или общую память. Иметь представление и реализовывать программы с	Практические занятия	Отлично Хорошо Удовлетворительно Неудовлетворительно

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Компетенции (части компетенции)	Критерии оценивания	Оценочные средства текущего контроля успеваемости	Шкала оценивания
			обработчиком собственных прерываний.		
5.	Сопроцессор и математические операции	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 4.1, ПК 4.2.	Иметь детальное представление об архитектуре математического сопроцессора. Уметь выполнять математические операции с использованием сопроцессора и анализировать его флаги. Уметь работать с вещественной и целочисленной арифметикой на уровне математического сопроцессора.	Практические занятия	Отлично Хорошо Удовлетворительно Неудовлетворительно
6.	Организация памяти в защищенном режиме 32/64	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 4.1, ПК 4.2.	Знать способы организации памяти различных ЭВМ и в различных режимах работы процессора. Уметь преобразовывать виртуальный адрес в физический через двух или многоуровневую систему дескрипторных таблиц. Понимать разницу при работе в защищенном режиме 32 и 64 разрядных процессоров и знать структуру дескриптора памяти.	Контрольная работа	Отлично Хорошо Удовлетворительно Неудовлетворительно
7.	Технические решения современных микропроцессорных систем	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 4.1, ПК 4.2.	Знать типы и классы энергозависимых и энергонезависимых устройств хранения данных. Понимать роль кэш памяти процессора. Знать технические решения современных микропроцессорных систем среди которых технология виртуализации и векторной обработки данных	Устный опрос Контрольная работа	Отлично Хорошо Удовлетворительно Неудовлетворительно
8.	Способы исполнения программ, векторные и скалярные вычислительные машины	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 4.1, ПК 4.2.	Знать разницу между векторными и скалярными микропроцессорами и понимать принципы работы параллелизации. Уметь разбирать команду на конвейерном уровне и рассчитывать время выполнения одной команды	Устный опрос	Отлично Хорошо Удовлетворительно Неудовлетворительно
9.	Периферийные компоненты вычислительной системы	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 4.1, ПК 4.2.	Знать основные конструктивные элементы системного блока/моноблока/ноутбука/сервера. Различать принципиальные технические особенности носителей информации и уметь классифицировать и по производительности для	Устный опрос Контрольная работа	Отлично Хорошо Удовлетворительно Неудовлетворительно

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Компетенции (части компетенций)	Критерии оценивания	Оценочные средства текущего контроля успеваемости	Шкала оценивания
			конкретных случаев. Понимать и ориентироваться в современных устройствах вывода графической информации и печати. Уметь определять общую производительность компьютерной системы с учетом критериев выбора аппаратных средств периферийного оборудования.		
	Итого:	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 4.1, ПК 4.2.	Форма контроля	Оценочные средства промежуточной аттестации	Шкала оценивания
			Зачет	Письменный зачет – перечень вопросов, практических заданий	Зачетно Не зачтено

ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОПОП ВО

Контроль успеваемости по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств:

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

Контрольная работа (КР) являются формой текущего контроля и содержит теоретические задания. Контрольные работа выполняется обучающимися во время аудиторных занятий. На выполнение отводится 0,5 академических часа. Работы выполняются индивидуально, представляются в письменной форме и должны удовлетворять следующим требованиям: в работе указывается ФИО студента, номер группы, условие каждого задания, текст программы с пояснениями для каждого задания.

Каждое задание КР имеет в зависимости от вида задания определенный вес (в промежуточных баллах) согласно шкале оценивания.

Примерный комплект заданий для контрольной работы

Тема Система команд и организация памяти

Вариант 1

Задание 1 Математические и логические команды АЛУ.

Задание 2 Операции управления ветвлением внутри программы.

Задание 3 Сегментная организация памяти.

Тема Технические решения современных микропроцессорных систем

Вариант 1

Задание 1 Виртуальная память, преобразование виртуальных адресов в физические

Задание 2 Описать разницу между векторной и скалярной вычислительной машиной и дать определение технологиям SISD, SIMD, MISD, MIMD.

Задание 3 Режимы работы современных микропроцессоров и особенности адресации памяти в этих режимах

Тема Периферийные компоненты вычислительной системы

Вариант 1

Задание 1 Типы интерфейсов и разъемов материнской платы. Оперативная память, особенности работы динамической памяти, производительность, тайминги.

Задание 2 Типы долговременных накопителей информации. Технические особенности HDD, SSD дисков. Интерфейсы PATA, SATA, SCSI.

Задание 3 Характеристики видеоподсистемы. Графический акселератор. Отличительные особенности типов экранных матриц.

Шкала оценивания и критерии оценки:

Минимальное количество баллов — 2 баллов

Максимальное количество баллов — 6 баллов

- правильное выполнение менее 1 задания – 2 балла,
- каждая правильно выполненное задание при общем количестве выполненных более 1 оценивается в 2 балла.

Основаниями для снижения количества баллов за одно задание в диапазоне от 0,5 до 1 являются:

- небрежное выполнение,
- низкое качество графического материала
- подмены (специально или по неосторожности) задания,
- наличие любого электронного устройства с дополнительной информацией или средствами решения способствующими выполнению заданий или написанию ответов на вопросы.

Соответствие баллов шкале оценивания:

Количество баллов	Оценка обучающегося
5-6	отлично
3,6-4,9	хорошо
2-3,5	удовлетворительно
менее 2	неудовлетворительно

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Наименование лабораторной работы	Трудоемкость, часов
1	1	Исследование работы ЭВМ при выполнении линейных программ	2
2	2	Исследование программы с условными и безусловными переходами	2
3	3	Управление памятью с использованием сегментов	2
4	3	Исследование методов адресации памяти	2
5	4	Программирование периферийного устройства с использованием передачи данных через прерывания	4
6	4	Программирование периферийного устройства с использованием передачи данных через отображаемые в память регистры	4
7	4	Программирование периферийного устройства с использованием передачи данных через порт ввода/вывода	2
8	5	Выполнения математических операций с использованием стека сопроцессора	3
Итого:			21

Пример практического занятия

Практическое занятие №1

Тема: Исследование работы ЭВМ при выполнении линейных программ

Цель: Исследование порядка выполнения арифметических команд и команд пересылки данных.

Порядок выполнения. Познакомиться с инструкциями по работе с отладчиком, написать программу по полученному заданию и, выполняя ее по командам, заполнить таблицы в отчете. Операции умножения и деления выполнять через сложение и вычитание в виде отдельных процедур. Вызов и возврат из процедуры выполнять через команды переходов. При делении учитывать остаток.

Варианты индивидуальных заданий:

1. $r=(a*b)+(a/d)-b$ где $a=20, b=6, d=4$
2. $r=(a/d)-(a*b*d)+d$ где $a=22, b=10, d=2$
3. $r=(a+b-d)*(d-b)/b$ где $a=50, b=8, d=4$
4. $r=(a/d)-a*(b+d)$ где $a=60, b=2, d=10$
5. $r=(a*d)*(a/b)+d$ где $a=8, b=2, d=4$
6. $r=(a*b)-(b*a)/a$ где $a=12, b=2, d=8$

Отчет по лабораторной работе

По результатам лабораторной работы обучающиеся составляют отчет. Отчет по лабораторной работе представляется в печатном виде в формате, предусмотренном шаблоном отчета по лабораторной работе в установленное преподавателем время.

Отчет по лабораторной работе № _____

« _____
_____»

1. Цель работы:

2. Текст исходной программы:

3. Таблица трассировки:

4. Листинг

программы: _____

Защита отчета проходит в форме доклада обучающегося по выполненной работе и ответов на вопросы преподавателя.

Основаниями для снижения количества баллов в диапазоне от **max** до **min** являются:

- небрежное выполнение,
- низкое качество графического материала,
- подмена (специально или по неосторожности) задания,
- наличие любого электронного устройства с дополнительной информацией или средствами решения способствующими правильным ответам на вопросы преподавателя по выполненной работе.

Отчет не может быть принят и подлежит доработке в случае:

- отсутствия необходимых разделов,
- отсутствия необходимого графического материала,
- некорректной обработки результатов измерений,
- подмены (специально или по неосторожности) задания.

Шкала оценивания и критерии оценки(на примере лабораторной работы 1):

Оценка	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов	Критерий
«5» (отлично)	12	13	выполнены все задания лабораторной работы, обучающийся четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы, представлен отчет в соответствие с требованиями.
«4» (хорошо)	10	11	выполнены все задания лабораторной работы; обучающийся ответил на все контрольные вопросы с замечаниями, представлен отчет в соответствие с требованиями.
«3» (удовлетворительно)	7	9	выполнены все задания лабораторной работы с замечаниями; обучающийся ответил на все контрольные вопросы с замечаниями, представлен отчет в соответствие с требованиями.
«2» (неудовлетворительно)	0	6	обучающийся не выполнил или выполнил неправильно задания лабораторной работы; обучающийся ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы, не представлен отчет по выполнению лабораторной работы или предоставлен, но не в соответствие с требованиями.

ПИСЬМЕННЫЙ ЗАЧЕТ

Зачет проводится в письменной форме и представляет собой ответы обучающихся на контрольные вопросы по изученным разделам дисциплины.

Вопросы для ответа формирует случайным образом преподаватель по сформированной формуле для каждой группы студентов. Студенту для подготовки ответа на вопрос выделяется не более 1 академического часа. Ответ должен содержать определение понятий, входящих в вопрос; при необходимости интерпретацию понятий (иллюстрации и (или) схемы); изложение методов, указание границ их применимости; примеры практического применения понятий.

Для получения зачета необходимо представить определение понятия, проиллюстрировать на примере его применение и (или) изложить суть метода и привести примеры.

Перечень вопросов для подготовки к зачету:

1. Основные регистры и их назначение.
2. Назвать и описать техническое назначение восьми видов адресации и их подвидов.
3. Коды операций и их структура в 16-ти и 32-х разрядном режиме.
4. Что такое прерывание и процедуры их обработки.
5. Сегментная организация памяти, виртуальная память.
6. стек и работа с ним.
7. Процедуры и работа с ними.

8. Перечислить инструкции передачи данных, математические, логические, сдвиговые, работы со стеком, переходов и проверки условий.
9. Архитектура сопроцессора, слова программирования и состояния, регистры, принцип работы, команды.
10. Система ввода-вывода, прямой доступ к памяти. Организация системы памяти.
11. Контроллер прерываний и его архитектура.
12. Таблица векторов прерываний в реальном и защищенном режиме. Многоуровневая система виртуальной памяти.
13. Организация микросхемы памяти. Способ чтения/записи данных в микросхеме памяти.
14. Особенности работы реального режима, защищенного режима, страничной и сегментной организации памяти.
15. Основные виды внутренней памяти современных компьютерных систем.
16. Особенности работы накопителей формата HDD и SSD.
17. Определение производительности системы памяти.
18. Особенности работы flash памяти.
19. Уровни RAID массивов и системы хранения NAS и DAS.
20. Принципы работы печатающих и сканирующих периферийных устройств.
21. Форм-факторы современных материнских плат и их интерфейсы.
22. Основные шины передачи данных и расчет характеристик шины.
23. Устройство видеоподсистемы и принцип работы видеоакселератора.

Перечень практический заданий для подготовки к зачету:

1. Написать программу на ассемблере Intel с процедурой поиска минимума во множестве статически заданных данных
2. Написать программу на ассемблере Intel с функцией фильтрации переданного множества байтов на значения превышающие фильтр
3. Написать программу на ассемблере Intel с функцией в которую передается два числа первое из которых значение которое необходимо вернуть через стек второе сдвиг первого числа.
4. Написать программу на ассемблере Intel с функцией вывода отрезка используя при этом прямой доступ к видеопамяти.
5. Написать программу на ассемблере Intel вывода на экран текстовой строки используя при этом прямой доступ к видеопамяти.
6. Написать программу на ассемблере Intel вывода линии на экран с использованием процедуры прерывания.
7. Написать программу на ассемблере Intel деления и умножения заданного числа с использованием сопроцессора.
8. Написать программу на ассемблере Intel с процедурой поиска четных значений в стеке.
9. Написать программу на ассемблере Intel ввода числовых значений и преобразования каждого введенного символа в соответствующий числовой эквивалент и последующей загрузкой в массив.
10. Написать программу на ассемблере Intel с процедурой получающей в качестве аргумента массив и начало, конец области этого массива которую нужно загрузить в стек.

Пример билета к зачету:

Билет № ____

Вопрос 1. Базовая система команд процессора. Базовая логическая архитектура процессора.
Задание. Написать программу на ассемблере Intel с процедурой поиска минимума во множестве статически заданных данных.

Шкалы оценивания и критерии оценки:

Критерии оценки	Баллы обучающегося	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Уровень усвоения материала, предусмотренного программой		3	4
Умение выполнять задания, предусмотренные программой		2	3
Уровень знакомства с основной литературой, предусмотренной программой		2	3
Уровень знакомства с дополнительной литературой		1	2
Уровень раскрытия причинно-следственных связей		1	2
Уровень раскрытия междисциплинарных связей		1	2
Качество ответа (его общая композиция, логичность, убежденность, общая эрудиция)		1	2
Ответы на вопросы: полнота, аргументированность, убежденность, умение использовать ответы на вопросы для более полного раскрытия содержания вопроса		1	2
Итого баллов:		12	20

Соответствие баллов шкале оценивания:

Количество баллов	Оценка обучающегося
12-20	зачтено
менее 12	не зачтено

Знания, умения и навыки обучающихся при промежуточном контроле в форме зачета определяются «зачтено», «не зачтено».

«Зачтено» – обучающийся знает курс на уровне лекционного материала, базового учебника, дополнительной учебной, научной и методологической литературы, умеет привести разные точки зрения по излагаемому вопросу.

«Не зачтено» – обучающийся имеет пробелы в знаниях основного учебного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ
ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ,
ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ**

Во время проведения лекционных занятий учитывается посещаемость обучающихся, оценивается их познавательная активность на занятии.

Контрольные работы пишутся на индивидуальных бланках с заданиями по окончании изучения раздела (ов). Время на написание контрольной работы составляет 25 минут.

Отчет по лабораторной работе представляется в печатном виде в формате, предусмотренном шаблоном отчета по лабораторной работе. Защита отчета проходит в форме доклада обучающегося по выполненной работе, ответов на вопросы преподавателя и выполнения дополнительных индивидуальных заданий по теме лабораторной работы.

В случае невыполнения контрольных и лабораторных работ в установленные сроки обучающемуся необходимо «погасить» задолженность по невыполненным заданиям до проведения зачета. График погашения задолженности устанавливается преподавателем в индивидуальном порядке с учетом причин невыполнения.

По окончании освоения дисциплины проводится промежуточная аттестация в виде письменного зачета, что позволяет оценить достижение результатов обучения по дисциплине.

Перечень вопросов и список учебной литературы для подготовки к зачету предоставляется в начале семестра.