

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
"САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ"

Кафедра № 14

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель образовательной программы

доц., к.т.н.

(должность, уч. степень, звание)

А.В. Шахомиров

(инициалы, фамилия)



(подпись)

«05» февраля 2026 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«ЭВМ и периферийные устройства»
(Наименование дисциплины)

Код направления подготовки/ специальности	09.05.01
Наименование направления подготовки/ специальности	Применение и эксплуатация автоматизированных систем специального назначения
Наименование направленности/ специализации	Автоматизированные системы обработки информации и управления
Форма обучения	очная
Год приема	2026

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

доц., к.т.н., доц.

(должность, уч. степень, звание)



(подпись, дата)

С.В. Горбачев

(инициалы, фамилия)

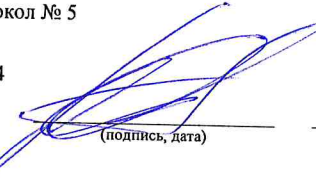
Программа одобрена на заседании кафедры № 14

«05» февраля 2026 г, протокол № 5

Заведующий кафедрой № 14

к.т.н., доц.

(уч. степень, звание)



(подпись, дата)

В.И. Оленев

(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №1 по методической работе

доц., к.т.н.

(должность, уч. степень, звание)



(подпись, дата)

В.Е. Таратун

(инициалы, фамилия)

Аннотация

Дисциплина «ЭВМ и периферийные устройства» входит в образовательную программу высшего образования – программу специалитета по направлению подготовки/ специальности 09.05.01 «Применение и эксплуатация автоматизированных систем специального назначения» направленности/специализации «Автоматизированные системы обработки информации и управления». Дисциплина реализуется кафедрой «№14».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:
ПК-2 «Способен осуществлять управление требованиями концептуального, функционального и логического проектирования информационных систем специального назначения»

ПК-3 «Способен разрабатывать компоненты и элементы информационных систем специального назначения, системных программных продуктов и систем управления базами данных»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с формированием профессиональной подготовки студентов в области современных теоретических и практических методов проектирования и реализацией систем на базе современной техники.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (5 семестр).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Язык обучения по дисциплине «русский»

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

1.1. Цели преподавания дисциплины

Целью преподавания дисциплины «ЭВМ и периферийные устройства» является формирование комплекса знаний, умений и навыков по основам построения и функционирования аппаратных средств современных ЭВМ и периферийных устройств (ПУ) как материальной базы для построения вычислительных комплексов и сетей, автоматических и автоматизированных систем.

1.2. Дисциплина входит в состав части, формируемой участниками образовательных отношений, образовательной программы высшего образования (далее – ОП ВО).

1.3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями или их частями. Компетенции и индикаторы их достижения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень компетенций и индикаторов их достижения

Категория (группа) компетенции	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Профессиональные компетенции	ПК-2 Способен осуществлять управление требованиями концептуального, функционального и логического проектирования информационных систем специального назначения	ПК-2.3.1 знать принципы разработки характеристик вариантов концептуальной архитектуры систем специального назначения ПК-2.3.2 знать методы проектирования информационных систем ПК-2.У.1 уметь планировать проектные работы ПК-2.У.2 уметь определять состав работ по разработке требований и определению ключевых свойств системы ПК-2.В.1 владеть методами планирования проектных работ ПК-2.В.2 владеть навыками определения ключевых свойств и ограничений систем специального назначения
Профессиональные компетенции	ПК-3 Способен разрабатывать компоненты и элементы информационных систем специального назначения, системных программных продуктов и систем управления базами данных	ПК-3.3.1 знать архитектуру и принципы функционирования вычислительных систем ПК-3.У.1 уметь составлять спецификации требований к разрабатываемой системе

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина может базироваться на знаниях, ранее приобретенных обучающимися при изучении следующих дисциплин:

– Информатика

- Программирование. Базовые алгоритмы обработки информации
 - Программирование на языках высокого уровня
- Знания, полученные при изучении материала данной дисциплины, имеют как самостоятельное значение, и могут быть в дальнейшем использованы при выполнении выпускной квалификационной работы

3. Объем и трудоемкость дисциплины

Данные об общем объеме дисциплины, трудоемкости отдельных видов учебной работы по дисциплине (и распределение этой трудоемкости по семестрам) представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Объем и трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего	Трудоемкость по семестрам
		№5
1	2	3
Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)	3/ 108	3/ 108
Из них часов практической подготовки	17	17
Аудиторные занятия, всего час.	34	34
в том числе:		
лекции (Л), (час)	17	17
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)		
лабораторные работы (ЛР), (час)	17	17
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
экзамен, (час)		
Самостоятельная работа, всего (час)	74	74
Вид промежуточной аттестации: зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.)	Дифф. зач.,	Дифф. зач.,

4. Содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по разделам и видам занятий.

Разделы, темы дисциплины и их трудоемкость приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Разделы, темы дисциплины, их трудоемкость

Разделы, темы дисциплины	Лекции (час)	ПЗ (СЗ) (час)	ЛР (час)	КП/КР (час)	СР (час)
Семестр 5					
Раздел 1. Базовый компьютер, терминология, прямой доступ к памяти и многоуровневая система шин, интерфейсная схемотехника.	2				12
Раздел 2. Периферийные устройства ввода\вывода	3		4		12
Раздел 3. Интерактивные устройства ввода\вывода	4		3		12
Раздел 4. Видеоадаптеры и мониторы	4		4		12
Раздел 5. Печатающие устройства	2		2		13
Раздел 6. Устройства ввода и регистрации	2		2		13
Итого в семестре:	17		17		74
Итого	17	0	17	0	74

--	--	--	--	--	--

Практическая подготовка заключается в непосредственном выполнении обучающимися определенных трудовых функций, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

4.2. Содержание разделов и тем лекционных занятий.

Содержание разделов и тем лекционных занятий приведено в таблице 4.

Таблица 4 – Содержание разделов и тем лекционного цикла

Номер раздела	Название и содержание разделов и тем лекционных занятий
1	Раздел 1. Базовый компьютер, терминология, прямой доступ к памяти и многоуровневая система шин, интерфейсная схемотехника. Тема 1.1. Типы шин, клавишные устройства ввода. Тема 1.2. Контроллеры прямого доступа в память. Тема 1.3. Дисководы гибкого и жесткого дисков. Тема 1.4. Система шин с квитиowaniem, многоуровневая система шин.
2	Раздел 2. Периферийные устройства ввода\вывода. Тема 2.1. Защита данных от ошибок. Тема 2.2. Пространственные интерфейсы ввода\вывода.
3	Раздел 3. Интерактивные устройства ввода. Тема 3.1. Типы клавиш, манипулятор мышь. Тема 3.2. Программа «коды клавиатуры»
4	Раздел 4. Видеоадаптеры и мониторы. Тема 4.1. Типы видеоадаптеров, типы мониторов. Тема 4.2. Адаптер VGA, видеопроцессоры. Тема 4.3. Дисплеи на жидких кристаллах, программы управления курсором.
5	Раздел 5. Печатающие устройства. Тема 5.1. Лазерные принтеры, светодиодные принтеры. Матричные принтеры.
6	Раздел 6. Устройства ввода и регистрации. Тема 6.1. Графопостроители, сканеры, гибкие и жесткие диски, оптические носители информации. Тема 6.2. Универсальный диск DVD, преобразователи информации АЦП, ЦАП, устройства связи с объектом, модемное соединение компьютеров. Тема 6.3. Методы цифровой модуляции.

4.3. Практические (семинарские) занятия

Темы практических занятий и их трудоемкость приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Практические занятия и их трудоемкость

№ п/п	Темы практических занятий	Формы практических занятий	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
Учебным планом не предусмотрено					
Всего					

4.4. Лабораторные занятия

Темы лабораторных занятий и их трудоемкость приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Лабораторные занятия и их трудоемкость

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
Семестр 5				
1	Освоение работы с модулями серии I700 через интерфейс RS-485	3		2
2	Освоение системы команд модулей серии I700	3		2
3	Разработка программ управления модулями серии I700	4		2,3,6
4	Запуск типовых команд для модулей серии I700	3		3,6
5	Связь модуля серии I700 с персональным компьютером по последовательному интерфейсу RS232, включая преобразователь RS232 в RS485	4		6
Всего		17		

4.5. Выполнение курсового проекта/ курсовой работы

Учебным планом не предусмотрено

4.6. Самостоятельная работа обучающихся

Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость приведены в таблице 7.

Таблица 7 – Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость

Вид самостоятельной работы	Всего, час	Семестр 5, час
1	2	3
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	35	35
Курсовое проектирование (КП, КР)		
Расчетно-графические задания (РГЗ)		
Выполнение реферата (Р)		
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)	35	35
Домашнее задание (ДЗ)		
Контрольные работы заочников (КРЗ)		
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)	4	4
Всего:	74	74

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся указаны в п.п. разделов 6-11.

6. Перечень печатных и электронных учебных изданий

Перечень печатных и электронных учебных изданий приведен в таблице 8.

Таблица 8– Перечень печатных и электронных учебных изданий

Шифр/ URL адрес	Библиографическая ссылка	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
004.3 А18	Авдеев В.А. Периферийные устройства: интерфейсы, схемотехника, программирование: учебное пособие / В. А. Авдеев. - М. : ДМК Пресс, 2009. - 848 с.	15
004 Г 69	Горнец Н.Н. ЭВМ и периферийные устройства. Устройства ввода-вывода : учебник / Н. Н. Горнец, А. Г. Рощин. - М. : Академия, 2013. - 224 с.	10
004 О-66	Орлов С.А. Организация ЭВМ и систем. Фундаментальный курс по архитектуре и структуре современных компьютерных средств : учебник для бакалавров и магистров / С. А. Орлов, Б. Я. Цилькер. - 3-е изд. - СПб. : ПИТЕР, 2014. - 688 с.	10
004.4 Н 55	Несвижский В. Программирование аппаратных средств в Windows / В. Несвижский. - 2-е изд. - СПб. : БХВ - Петербург, 2008. - 528 с.	5

7. Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины приведен в таблице 9.

Таблица 9 – Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

URL адрес	Наименование
http://www.intuit.ru/studies/educational_groups/1047/courses/702/info	Периферийные устройства вычислительной техники
http://www.intuit.ru/studies/courses/92/92/info	Организация вычислительных систем

8. Перечень информационных технологий

8.1. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

Перечень используемого программного обеспечения представлен в таблице 10.

Таблица 10– Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование
-------	--------------

	Не предусмотрено
--	------------------

8.2. Перечень информационно-справочных систем,используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень используемых информационно-справочных систем представлен в таблице 11.

Таблица 11– Перечень информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование
	Не предусмотрено

9. Материально-техническая база

Состав материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, представлен в таблице12.

Таблица 12 – Состав материально-технической базы

№ п/п	Наименование составной части материально-технической базы	Номер аудитории (при необходимости)
1	Лекционная аудитория	
2	Компьютерный класс	
3	Читальный зал библиотеки	

10. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

10.1. Состав оценочных средствдля проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине приведен в таблице 13.

Таблица 13 – Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Вид промежуточной аттестации	Перечень оценочных средств
Дифференцированный зачёт	Список вопросов;

10.2. В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) компетенций обучающимися применяется 5-балльная шкала оценки сформированности компетенций, которая приведена в таблице 14. В течение семестра может использоваться 100-балльная шкала модульно-рейтинговой системы Университета, правила использования которой, установлены соответствующим локальным нормативным актом ГУАП.

Таблица 14 –Критерии оценки уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	
«отлично» «зачтено»	Обучающийся: – глубоко и всесторонне усвоил программный материал; – уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; – опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно связывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления; – умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; – делает выводы и обобщения; – свободно владеет системой специализированных понятий. – правильно выполнил от 90% до 100% тестовых заданий**.

Оценка компетенции	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	
«хорошо» «зачтено»	Обучающийся: – твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы; – не допускает существенных неточностей; – увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления; – аргументирует научные положения; – делает выводы и обобщения; – владеет системой специализированных понятий. – правильно выполнил от 70% до 89% тестовых заданий**.
«удовлетворительно» «зачтено»	– обучающийся усвоил только основной программный материал, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы; – допускает несущественные ошибки и неточности; – испытывает затруднения в практическом применении знаний направления; – слабо аргументирует научные положения; – затрудняется в формулировании выводов и обобщений; – частично владеет системой специализированных понятий. – правильно выполнил от 51% до 69% тестовых заданий**.
«неудовлетворительно» «не зачтено»	– обучающийся не усвоил значительной части программного материала; – допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении; – испытывает трудности в практическом применении знаний; – не может аргументировать научные положения; – не формулирует выводов и обобщений. – правильно выполнил менее 51% тестовых заданий**.

10.3. Типовые контрольные задания или иные материалы.

Вопросы (задачи) для экзамена представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Вопросы (задачи) для экзамена

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для экзамена	Код индикатора
	Учебным планом не предусмотрено	

Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета представлены в таблице 16.

Таблица 16 – Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для зачета / дифф. зачета	Код индикатора
1	Клавиатура PC/AT Схема связи PC с многоуровневой памятью	ПК-2.3.1 ПК-2.3.2
2	Манипулятор «мышь» Цифроаналоговые преобразователи	ПК-2.У.1
3	Типы видеоадаптеров Аналого-цифровые преобразователи	ПК-2.У.2
4	Типы мониторов Устройства связи с объектом серии I-7000	ПК-2.В.1 ПК-2.В.2
5	Адаптер VGA Знакогенератор. Режимы дисплея	ПК-3.3.1
6	Дисплеи на жидких кристаллах Аналоговые модемы	ПК-3.У.1
7	Сканер. Структурная схема сканера Методы цифровой модуляции	
8	Основы конструкции и геометрии CD Светодиодные принтеры	

9	Цифровой универсальный диск DVD Струйные принтеры	
10	Основные определения АЦП Матричные принтеры	
11	Цифро-аналоговые преобразователи Структурная схема базового компьютера	
12	Аналого-цифровые преобразователи Интерфейс USB	
13	Устройства связи с объектом серии I-7000 Клавиатура PC/AT	
14	Знакогенератор. Режимы дисплея Манипулятор «мышь»	
15	Аналоговые модемы Типы видеоадаптеров	
16	Методы цифровой модуляции Типы мониторов	
17	Лазерные принтеры Адаптер VGA	
18	Светодиодные принтеры Дисплеи на жидких кристаллах	
19	Струйные принтеры Сканер. Структурная схема сканера	
20	Матричные принтеры Основы конструкции и геометрии CD	
21	Структурная схема базового компьютера Схема распределения адресного пространства памяти	
22	Интерфейс USB Цифровой универсальный диск DVD	

Перечень тем для выполнения курсового проекта/ курсовой работы представлены в таблице 17.

Таблица 17 – Перечень тем для выполнения курсового проекта / курсовой работы

№ п/п	Примерный перечень тем для выполнения курсового проекта/ курсовой работы
	Учебным планом не предусмотрено

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в виде тестирования представлены в таблице 18.

Таблица 18 – Примерный перечень вопросов для тестов

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов	Код индикатора
1.	Для хранения растрового изображения размером 1024 x 512 пикселей отвели 256 кбайт памяти. Каково максимально возможное число цветов в палитре изображения? 1. 4 цвета 2. 16 цветов 3. 256 цветов 4. 64 цвета (Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа)	ПК-2.3.1 ПК-2.3.2 ПК-2.У.1 ПК-2.У.2 ПК-2.В.1 ПК-2.В.2 ПК-3.3.1 ПК-3.У.1
2.	Однокристалльные микроконтроллеры, выполненные в виде БИС, включают в себя следующие составные части: 1. Процессорный блок 2. Раздельные память программ и память данных 3. Общая память программ и данных 4. Программируемые интерфейсные схемы для связи с внешней средой. 5. Кэш первого уровня 6. Тактовый генератор (Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильные варианты	

	ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов)											
3.	<p>Соответствие связей между модулями, блоками и интерфейсами в персональном компьютере</p> <table><tr><td><input type="checkbox"/> ЦП</td><td><input type="checkbox"/> Модули памяти DDR</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/> Северный мост</td><td><input type="checkbox"/> BIOS</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/> Южный мост</td><td><input type="checkbox"/> PCI Express 2.0 Graphics</td></tr><tr><td></td><td><input type="checkbox"/> USB</td></tr><tr><td></td><td><input type="checkbox"/> SATA</td></tr></table> <p>(Инструкция: Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце)</p>	<input type="checkbox"/> ЦП	<input type="checkbox"/> Модули памяти DDR	<input type="checkbox"/> Северный мост	<input type="checkbox"/> BIOS	<input type="checkbox"/> Южный мост	<input type="checkbox"/> PCI Express 2.0 Graphics		<input type="checkbox"/> USB		<input type="checkbox"/> SATA	
<input type="checkbox"/> ЦП	<input type="checkbox"/> Модули памяти DDR											
<input type="checkbox"/> Северный мост	<input type="checkbox"/> BIOS											
<input type="checkbox"/> Южный мост	<input type="checkbox"/> PCI Express 2.0 Graphics											
	<input type="checkbox"/> USB											
	<input type="checkbox"/> SATA											
4.	<p>Расположите микропроцессоры Intel в порядке их выпуска.</p> <p>b. Pentium Pro a. Pentium f. Lynnfield e. Clarkdale c. Pentium II d. Pentium 4</p> <p>(Инструкция: Прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность букв слева направо)</p>											
5.	<p>Центральный процессор — это</p> <p>(Инструкция: Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ)</p>											
6.	<p>PCI Express использует высокопроизводительный физический протокол, основанный на последовательной передаче данных имеет следующую особенность:</p> <p>1. Является шиной с детерминированным доступом 2. Является пакетной сетью на основе коммутаторов с топологией типа звезда 3. Устройства PCI Express взаимодействуют между собой через среду, образованную совокупностью шин 4. Гарантированная полоса пропускания для каждого устройства зависит от числа устройств, подключенных PCI Express 5. Нет верного определения</p> <p>(Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа)</p>											
7.	<p>Особенности «фон-неймановской» архитектуры ЭВМ</p> <p>1. Соответствуют Гарвардской архитектуре 2. Команды программы подаются, как и данные, в виде чисел и обрабатываются так же, как и числа 3. Принцип программы, сохраняемой в оперативной памяти 4. Являются машинами классического типа, в которой программа перед выполнением загружается в оперативную память</p> <p>(Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов)</p>											
8.	<p>Соответствие между микроархитектурами и микропроцессорами фирмы Intel:</p> <table><tr><td><input type="checkbox"/> Core i5</td><td><input type="checkbox"/> Pentium 4</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/> NetBurst</td><td><input type="checkbox"/> Clarkdale</td></tr></table>	<input type="checkbox"/> Core i5	<input type="checkbox"/> Pentium 4	<input type="checkbox"/> NetBurst	<input type="checkbox"/> Clarkdale							
<input type="checkbox"/> Core i5	<input type="checkbox"/> Pentium 4											
<input type="checkbox"/> NetBurst	<input type="checkbox"/> Clarkdale											

	<div>с. 16</div> <div>b. 28</div> <div>a. 16</div> <div>(Инструкция: Прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность букв слева направо)</div>	
20.	<div>Область использования микроконтроллеров, в которых нет резидентной памяти программ?</div> <div>(Инструкция: Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ)</div>	
21.	<div>Особенности методики страничной организации программной памяти (ПП) микроконтроллеров:</div> <div><div>1. В области младших адресов всегда размещается резидентная ПП, затем в любой области старших адресов внешняя ПП</div><div>2. В области младших адресов размещается внешняя ПП, затем баз пропуска резидентная ПП</div><div>3. Пространство адресов резидентной и внешней ПП располагается в произвольном порядке</div><div>4. Адресное пространство памяти программ - единое, непрерывное пространство адресов резидентной и внешней ПП</div></div> <div>(Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа)</div>	
22.	<div>Что способствует широкому применению микроконтроллеров:</div> <div><div>1. Неограниченная емкость резидентной памяти</div><div>2. Набор команд для обработки задач управления</div><div>3. Структурная организация</div><div>4. Развитые методы адресации команд и данных</div><div>5. Аппаратно-программные средства ввода/вывода информации</div></div> <div>(Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов)</div>	
23.	<div>Соответствие между микроконтроллерами и объемом резидентной памяти данных:</div> <div><div><div>1 K1901BЦ1QI</div><div>2 K19861BE1QI</div><div>3 KM1816BE48</div><div>4 i80C196MC</div><div>5 KM1816BE51</div></div><div><div>3 64 байт</div><div>4 488 байт</div><div>1 128 Кбайт</div><div>5 128 байт</div><div>2 48 Кбайт</div></div></div> <div>(Инструкция: Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце)</div>	
24.	<div>Методика страничной организации памяти в случаях, когда объем блоков памяти превышают размеры сформированных физических страниц (ФС):</div> <div><div>с. Решение проблемы в этом случае возможно только с применением дополнительной логики для формирования сигнала управления блоком памяти</div><div>a. Выявление отсутствия возможности использовать какой-либо отдельный сигнал разрешения от схемы селекции ФС для управления блоками памяти</div></div>	

	<div>d. Так как блок памяти занимает адресное пространство нескольких ФС, то объединение соответствующих разрешающих сигналов от схемы селекции позволяет сформировать общий сигнал разрешения работы блока памяти</div> <div>b. Другой вариант разбиение адресного пространства на ФС другого размера также не дает решения проблемы, поскольку верхняя граница адресов у блока памяти не определяется адресом, являющимся степенью двойки</div> <div>(Инструкция: Прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность букв слева направо)</div>	
25.	<div>Принцип организации адресации ячеек внешней памяти данных и регистров УВВ в микроконтроллерных системах:</div> <div>(Инструкция: Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ)</div>	

Перечень тем контрольных работ по дисциплине обучающихся заочной формы обучения, представлены в таблице 19.

Таблица 19 – Перечень контрольных работ

№ п/п	Перечень контрольных работ
	Не предусмотрено

10.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов, характеризующих этапы формирования компетенций, содержатся в локальных нормативных актах ГУАП, регламентирующих порядок и процедуру проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ГУАП.

11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

11.1. Методические указания для обучающихся по освоению лекционного материала

Основное назначение лекционного материала – логически стройное, системное, глубокое и ясное изложение учебного материала. Назначение современной лекции в рамках дисциплины не в том, чтобы получить всю информацию по теме, а в освоении фундаментальных проблем дисциплины, методов научного познания, новейших достижений научной мысли. В учебном процессе лекция выполняет методологическую, организационную и информационную функции. Лекция раскрывает понятийный аппарат конкретной области знания, её проблемы, дает цельное представление о дисциплине, показывает взаимосвязь с другими дисциплинами.

Планируемые результаты при освоении обучающимися лекционного материала:

- получение современных, целостных, взаимосвязанных знаний, уровень которых определяется целевой установкой к каждой конкретной теме;
- получение опыта творческой работы совместно с преподавателем;
- развитие профессионально-деловых качеств, любви к предмету и самостоятельного творческого мышления.
- появление необходимого интереса, необходимого для самостоятельной работы;
- получение знаний о современном уровне развития науки и техники и о прогнозе их развития на ближайшие годы;

– научиться методически обрабатывать материал (выделять главные мысли и положения, приходить к конкретным выводам, повторять их в различных формулировках);

– получение точного понимания всех необходимых терминов и понятий.

Лекционный материал может сопровождаться демонстрацией слайдов и использованием раздаточного материала при проведении коротких дискуссий об особенностях применения отдельных тематик по дисциплине.

Структура предоставления лекционного материала:

– Изложение лекционного материала;

– Освоение теоретического материала по вопросам, представленным в таблице

16.

11.2. Методические указания для обучающихся по участию в семинарах

Учебным планом не предусмотрено.

11.3. Методические указания для обучающихся по прохождению практических занятий

Учебным планом не предусмотрено.

11.4. Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных работ

В ходе выполнения лабораторных работ обучающийся должен углубить и закрепить знания, практические навыки, овладеть современной методикой и техникой эксперимента в соответствии с квалификационной характеристикой обучающегося. Выполнение лабораторных работ состоит из экспериментально-практической, расчетно-аналитической частей и контрольных мероприятий.

Выполнение лабораторных работ обучающимся является неотъемлемой частью изучения дисциплины, определяемой учебным планом, и относится к средствам, обеспечивающим решение следующих основных задач обучающегося:

– приобретение навыков исследования процессов, явлений и объектов, изучаемых в рамках данной дисциплины;

– закрепление, развитие и детализация теоретических знаний, полученных на лекциях;

– получение новой информации по изучаемой дисциплине;

– приобретение навыков самостоятельной работы с лабораторным оборудованием и приборами.

Задание и требования к проведению лабораторных работ

– Каждая ЛР выполняется по индивидуальному заданию, выданному студенту преподавателем;

– В задании должно быть четко сформулирована задача, выполняемая в ЛР;

– Описаны входные и выходные данные для проведения ЛР;

– ЛР должна выполняться на основе полученных теоретических знаний;

– Выполнение ЛР должно осуществляться на основе методических указаний, предоставляемых преподавателем;

– ЛР должна выполняться в специализированном компьютерном классе и может быть доработана студентом в домашних условиях, если позволяет ПО;

– Итогом выполнения ЛР является отчет или демонстрация результатов работы преподавателю в электронном виде (на усмотрение преподавателя)

Структура и форма отчета о лабораторной работе

– Титульный лист;

– Постановка задачи;

– Особенности решения и используемые методы (если они потребовались);

– Схема алгоритма

– Комментированный листинг программы

– Программа на языке программирования с комментариями

– Список литературы

Требования к оформлению отчета о лабораторной работе

– ЛР представляется в печатном и электронном виде;

– ЛР должна соответствовать структуре и форме отчета, представленной выше;

– ЛР должна иметь титульный лист (ГОСТ 7,32-2001 издания 2008 года) с названием и подписью студента, который ее сделал и оформил;

– Студент должен защитить ЛР. Отметка о защите должна находиться на титульном листе вместе с подписью преподавателя.

11.5. Методические указания для обучающихся по выполнению курсового проекта/курсовой работы

Учебным планом не предусмотрено.

11.6. Методические указания для обучающихся по прохождению самостоятельной работы

В ходе выполнения самостоятельной работы, обучающийся выполняет работу по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Для обучающихся по заочной форме обучения, самостоятельная работа может включать в себя контрольную работу.

В процессе выполнения самостоятельной работы, у обучающегося формируется целесообразное планирование рабочего времени, которое позволяет им развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивает высокий уровень успеваемости в период обучения, помогает получить навыки повышения профессионального уровня.

Методическими материалами, направляющими самостоятельную работу обучающихся являются:

– учебно-методический материал по дисциплине;

– методические указания по выполнению контрольных работ (для обучающихся по заочной форме обучения).

11.7. Методические указания для обучающихся по прохождению текущего контроля успеваемости.

Текущий контроль успеваемости предусматривает контроль качества знаний обучающихся, осуществляемого в течение семестра с целью оценивания хода освоения дисциплины.

11.8. Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация обучающихся предусматривает оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине. Она включает в себя:

– дифференцированный зачет – это форма оценки знаний, полученных обучающимся при изучении дисциплины, при выполнении курсовых проектов, курсовых работ, научно-исследовательских работ и прохождении практик с аттестационной оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Лист внесения изменений в рабочую программу дисциплины

Дата внесения изменений и дополнений. Подпись внесшего изменения	Содержание изменений и дополнений	Дата и № протокола заседания кафедры	Подпись зав. кафедрой