

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

Кафедра № 12

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель образовательной программы

ДОЦ., К.Т.Н.

(должность, уч. степень, звание)

В.Е. Таратун

(инициалы, фамилия)



(подпись)

«19 февраля 2025

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Вычислительные системы»
(Наименование дисциплины)

Код направления подготовки/ специальности	27.03.03
Наименование направления подготовки/ специальности	Системный анализ и управление
Наименование направленности	Теория и математические методы системного анализа и управления в технических, экономических и социальных системах
Форма обучения	очная
Год приема	2025

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

доц.,к.т.н.

(должность, уч. степень,
звание)

19.02.2025

(подпись, дата)

В.Е. Таратун

(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры №

12 «19» февраля 2025 г, протокол №

6а/2024-2025 Заведующий кафедрой № 12

д.т.н.,проф.

(уч. степень, звание)

19.02.2025

(подпись, дата)

В.А. Фетисов

(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №1 по методической

работе доц.,к.т.н.

19.02.2025

В.Е. Таратун

Аннотация

Дисциплина «Вычислительные системы» входит в образовательную программу высшего образования – программу бакалавриата по направлению подготовки/специальности 27.03.03 «Системный анализ и управление» направленности «Теория и математические методы системного анализа и управления в технических, экономических и социальных системах». Дисциплина реализуется кафедрой «№12».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

УК-1 «Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач»

УК-2 «Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений»

ПК-1 «Способность к разработке модели бизнес-процессов заказчика и ее адаптация к возможностям информационных систем»

ПК-2 «Способность к разработке архитектуры и прототипов информационных систем, включая проектирование и разработку баз данных»

ПК-7 «Способность к исследованию организации технических, транспортных и социальных систем на основе использования моделей и методов моделирования»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с вычислительными системами и аппаратным обеспечением.

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 экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единицы, 180 часов.

Язык обучения по дисциплине «русский».

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

1.1. Цели преподавания дисциплины

В результате изучения дисциплины студент должен:

- Понимать общие принципы построения вычислительной техники и сетей в отраслях
- Понимать и знать основные элементы, лежащие в основе вычислительной техники;
- Знать принципы функционирования специальных компонент измерительно - вычислительной техники;
- Уметь и применять навыки работы в программных системах для организации сетей;
- Получить навык самостоятельной работы организации работы вычислительной техники и сетям в отраслях.

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
Универсальные компетенции	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.У.1 уметь применять методики поиска, сбора и обработки информации, в том числе с использованием искусственного интеллекта
Универсальные компетенции	УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.3.3 знать возможности и ограничения применения цифровых инструментов для решения поставленных задач
Профессиональные компетенции	ПК-1 Способность к разработке модели бизнес-процессов заказчика и ее	ПК-1.3.6 знать коммуникационное оборудование ПК-1.3.7 знать основы современных операционных систем

	адаптация к возможностям информационных систем	
Профессиональные компетенции	ПК-2 Способность к разработке архитектуры и прототипов информационных систем, включая проектирование и разработку баз данных	ПК-2.В.1 владеть навыками разработки архитектурной спецификации информационных систем

2. Место дисциплины в структуре ОП

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

- «Информатика»,
- «Методы моделирования сложных систем»,
- «Технологии программирования»

Знания, полученные при изучении материала данной дисциплины, имеют как самостоятельное значение, так и могут использоваться при изучении других дисциплин:

- «Прикладное программирование»,
- «Производственная (преддипломная практика)»

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
		№7
1	2	3
Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)	5/ 180	5/ 180
Из них часов практической подготовки	10	10
Аудиторные занятия, всего час.	51	51
в том числе:		
лекции (Л), (час)	34	34
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)		
лабораторные работы (ЛР), (час)	17	17
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
экзамен, (час)	36	36
Самостоятельная работа, всего (час)	93	93
Вид промежуточной аттестации: зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.**)	Экз.	Экз.

Примечание: ** кандидатский экзамен

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 (час)	СРС (час)
Семестр 7					
Раздел 1	4	0	2	0	15
Раздел 2.	4	0	2	0	15
Раздел 3.	4	0	2	0	15
Раздел 4	4	0	2	0	15
Раздел 5.	4	0	2	0	5
Раздел 6.	5	0	3	0	5
Раздел 7.	5	0	3	0	5
Раздел 8.	4	0	1	0	18
Итого в семестре:	34	0	17	0	93
Итого	34	0	17	0	93

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. Основы организации компонент измерительно -вычислительной системы (ИВС). Архитектура ИВС. Основные характеристики вычислительной системы. Центральные и периферийные устройства. Основные технические характеристики ЭВМ в САПР. Сравнительная характеристика производительности ЭВМ в САПР. Типы процессоров. Обобщённая структура центрального процессора.
2	Раздел 2. Запоминающие устройства. Назначение запоминающих устройств. Особенности функционирования запоминающих устройств в мультипрограммных вычислительных системах. Виртуальная память. Классификация запоминающих устройств по функциям, выполняемым в общей структуре памяти ЭВМ. Принцип организации масочного постоянного запоминающего устройства, изготавливаемого промышленным способом. Принцип организации перепрограммируемого постоянного запоминающего устройства. Назначение КЭШ-памяти. Принципы организации КЭШ-памяти. КЭШ-память с прямым отображением. Модульно-ассоциативная КЭШ-память. Стратегии записи в КЭШ-память. Классификация запоминающих устройств по принципу действия. Классификация запоминающих устройств по составу операций обращения к памяти. Классификация по организации доступа к информации и по способу размещения и поиска информации. Ассоциативные запоминающие устройства. Структура ассоциативных запоминающих устройств. Основные режимы работы ассоциативных запоминающих устройств.

3	<p>Раздел 3. Оптическая память.</p> <p>Стандарт CD-ROM (Compact Disc Read Only Memory). Принцип организации. Запись на алюминиевые CD-ROM компакт диски. CD-ROM стандарты. CD-ROM/XA, как дополнение к «жёлтой книге». Принцип организации оптического съёмника.</p> <p>Стандарт CD-R (Compact Disc Recordable). Принцип организации.</p> <p>Стандарт CD-RW (Compact Disc Rewritable). Принцип организации.</p> <p>CD-E компакт диск. Принцип CD-E технологии.</p> <p>Надёжность хранения данных в оптической памяти. Технология записи и чтения компакт дисков.</p> <p>Стандарт DVD (Digital Versatile Disc). Классификация DVD.</p> <p>Компакт диски на основе голубого лазера. Технология Bleu-ray Disc.</p> <p>Компакт диски на основе ультрафиолетового лазера.</p> <p>Голографические диски</p>
4	<p>Раздел 4. Интерфейсы вычислительных систем.</p> <p>Определение интерфейса вычислительной системы. Физическая и логическая организация интерфейса. Аппаратный интерфейс. Информационная, электрическая и конструктивная совместимость.</p> <p>Классификация интерфейсов по способу соединения компонентов вычислительной системы.</p> <p>Классификация интерфейсов по способу передачи информации.</p> <p>Классификация интерфейсов по способу обмена информацией.</p> <p>Классификация интерфейсов по режиму передачи информации.</p> <p>Классификация интерфейсов по функциональному назначению.</p> <p>Количественные параметры, используемые при оценке интерфейса.</p>
5	<p>Раздел 5. Последовательные интерфейсы.</p> <p>Коды передачи информации. Последовательный код «Манчестер-2».</p> <p>Интерфейс для радиального подключения устройств с последовательной передачей информации.</p> <p>Мультиплексный канал последовательной передачи данных. Стандарт MIL-STD 1553B.</p> <p>Структура технической системы с мультиплексным каналом. Организация обмена по мультиплексному каналу передачи данных. Типы передачи сообщений.</p>
6	<p>Раздел 6. Параллельные интерфейсы.</p> <p>Интерфейсы периферийных устройств. Интерфейс Centronics.</p> <p>Интерфейсы персональных компьютеров. Интерфейс ISA (Industry Standard Architecture).</p> <p>Интерфейс PCI (Peripheral Component Interconnect). Стандарт AGP (Accelerated Graphics Port).</p> <p>Параллельный интерфейс UNIBUS («общая шина»). Работа периферийных устройств. Внепроцессорная и программная передача данных. Обработка запросов. Процедура прерывания. Структура приоритетов периферийных устройств. Физическая реализация интерфейса UNIBUS.</p> <p>Системный интерфейс MULTIBUS. Работа периферийных устройств в составе вычислительной системы с интерфейсом MULTIBUS. Обработка запросов. Структура приоритетов устройств на шине MULTIBUS. Запросы на прерывание. Обработка запросов. Процедура прерывания. Структура приоритетов периферийных устройств на шине.</p>
7	<p>Раздел 7. Многопроцессорные вычислительные системы.</p> <p>Специализированные процессоры. Классификация процессоров по областям применения.</p> <p>RISC – архитектура. Основные принципы организации. Архитектура микропроцессора Intel-80860.</p> <p>Архитектура вычислительной системы CRAY-2.</p> <p>Транспьютеры. Область применения. Программирование транспьютеров. Язык ОККАМ.</p> <p>Архитектура микропроцессора IMS T800.</p> <p>Рабочие станции. Назначение и отличительные особенности.</p>
8	<p>Раздел 8. Периферийные устройства.</p> <p>Накопители на магнитных лентах - стримеры. Области применения, принципы организации, основные технические характеристики.</p> <p>Накопители на магнитных дисках. Области применения, принципы организации, основные технические характеристики.</p>

	<p>Печатающие устройства. Области применения, принципы организации, основные технические характеристики.</p> <p>Устройства регистрации графической информации -плоттеры. Области применения, принципы организации, основные технические характеристики.</p> <p>Устройства кодирования графической информации -сканеры. Области применения, принципы организации, основные технические характеристики.</p> <p>Видеотерминалы. Структура алфавитно-цифрового дисплея. Структура ЖКИ – монитора. Структура плазменного монитора. Способы формирования изображения. Области применения.</p>
--	---

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 7				
1	Внешние накопители на магнитных носителях . Floppy. Jaz. Zip. Винчестеры. Стримеры.	2	2	1-8
2	Внешние накопители на магнитных носителях Винчестеры. Стримеры.	2	2	1-8
3	Мониторы. Мониторы с электронно-лучевой трубкой.	2	2	1-8
4	Мониторы. Жидкокристаллические мониторы.	2	2	1-8
5	Мониторы. Плазменные мониторы.	2	2	1-8
6	Принтеры. Матричные принтеры.	2	2	1-8
7	Принтеры. Струйные принтеры. Лазерные принтеры.	2	2	1-8
8	Сканеры.	3	3	1-8
Всего		17		

4.5. Курсовое проектирование/ выполнение 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 7, час
1	2	3
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	30	30
Курсовое проектирование (КП, КР)		
Расчетно-графические задания (РГЗ)		
Выполнение реферата (Р)		
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)	63	63
Домашнее задание (ДЗ)		
Контрольные работы заочников (КРЗ)		
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)		
Всего:	93	93

5. Перечень учебно-методического обеспечения

для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся указаны в п.п. 7-11.

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)
681.3 В94	Вычислительные машины, системы и сети [Текст] : учебник / А. П. Пятибратов [и др.] ; ред. А. П. Пятибратов. - М. : Финансы и статистика, - 398 с. : рис., табл., схем. -Библиогр.: с. 388 - 390 (54 назв.). -Предм. указ. : с. 391 - 395. - ISBN 5-279-00515-0 : 3.00 р.	50
004(075) Б 88	Бройдо, Владимир Львович. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Текст] : учебное пособие / В. Л. Бройдо, А. А. Кантарович. - СПб. : ПИТЕР, 2002. - 688 с. : рис. -(Учебник для вузов). -Библиогр.: с. 675 - 676 (35 назв.). - Алф. указ.: с. 677 - 683. - ISBN 5-94723-634-6 : 200.00 р.	2
004 В 94	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Текст] : методические указания для самостоятельной работы / С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения ; сост.: В. М. Космачев, А. Г. Степанов. -СПб. : Изд-во ГУАП, 2012. - 7 с. : табл. -Библиогр.: с. 5 - 6 (5 назв.). - Б. ц.	80
	Вычислительные системы [Текст] :	85

004 В 94	методические указания к выполнению лабораторных работ. Ч. 1. RAID-массивы / С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения ; сост. А. В. Гордеев. -СПб. : Изд-во ГУАП, 2013. - 32 с. : рис. -Библиогр.: с. 31 (3 назв.). - Б. ц.	
004 О-66	Орлов, С. А. Организация ЭВМ и систем [Текст] : учебник / Б. Я. Цилькер, С. Я. Орлов. - 2-е изд. - СПб. : ПИТЕР, 2011. - 686 с. : рис. - (Учебник для вузов). -Библиогр.: с. 665 - 672 (234 назв.). -Алф. указ.: с. 673 - 686.	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
	Не предусмотрено

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 таблице 12.

Таблица 12 – Состав материально-технической базы

№ п/п	Наименование составной части материально-технической базы	Номер аудитории (при необходимости)
1	Лекционная аудитория	
2	Аудитория для лабораторных занятий (компьютерный класс)	

10. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

10.1. Состав оценочных средств для 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
Экзамен	Список вопросов к экзамену; Экзаменационные билеты; Задачи; Тесты.

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»	<ul style="list-style-type: none"> – обучающийся глубоко и всесторонне усвоил программный материал; – уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; – опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления; – умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; – делает выводы и обобщения; – свободно владеет системой специализированных понятий.
«хорошо» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> – 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.
«удовлетворительно» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> – 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.
«неудовлетворительно» «не зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> – 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.

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
	1. Основные положения дисциплины 2. Вычислительные системы 3. Принципы построения и архитектура ЭВМ 4. Классификация систем и информационных систем 5. Эволюция компьютерных информационных технологий 6. Блок-схема компьютера 7. Функциональная организация информационных систем 8. Структурная организация информационных систем	УК-1.У.1
	1. Состав основных подсистем ИС 2. Основные блоки ПК и их назначение 3. Функциональные характеристики ПК 4. Структурная схема ПК 5. Состав Микропроцессора 6. Системная шина 7. Виды памяти 8. Внешние устройства ПК	УК-2.3.3
	1. Функциональные характеристики ПК 2. Программное обеспечение 3. Системное программное обеспечение 4. Операционные системы 5. Сервисные системы 6. Прикладное программное обеспечение 7. Базовая система ввода-вывода 8. Драйверы	ПК-1.3.6
	1. Основные принципы построения вычислительных сетей 2. Блок-схема типовой СТОД 3. Мультиплексоры передачи данных 4. Виды мультиплексирования 5. Задачи ИВС 6. Основные показатели качества ИВС 7. Классификация видов информационно-вычислительных сетей 8. Интернет. Парадокс Интернета	ПК-1.3.7
	1. История развития сети Интернет 2. Функции Интернет 3. Структура сети Интернет 4. Протоколы общения компьютеров в сети 5. Система адресации в Интернете 6. Базовые пользовательские технологии работы в Интернете 7. Виды локальных вычислительных сетей 8. Базовые технологии локальных сетей 9. Сетевые ОС	ПК-2.В.1

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
	Учебным планом не предусмотрено	

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

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

№ п/п	Примерный перечень тем для курсового проектирования/выполнения 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
	<p>1 Эволюция средств ВТ. Перспективы и проблемы развития ВС. Понятия ЭВМ, ВС, и СТК. Перспективы и проблемы развития ВС.</p> <p>2 Формы представления и преобразования информации в ВС: числовая система ЭВМ, представление информации, форматы данных, кодирование.</p> <p>3 Логические основы функционирования ЭВМ. Схемная реализация элементарных логических операций. Синтез логических схем.</p> <p>4 Элементная база, история ее развития. Классификация элементов и узлов ЭВМ</p> <p>5 Комбинационные схемы (шифратор и дешифратор).</p> <p>6 Комбинационные схемы (сумматор, компаратор).</p> <p>7 Схемы с памятью (триггеры, регистры, счётчик).</p> <p>8 Общие принципы функциональной и структурной организации ЭВМ. Классификация ВМ.</p> <p>9 Программное управление ЭВМ: структуры и виды команд, состав машинных команд, стеки, система прерываний.</p> <p>10 Функциональные характеристики ПК. Структура персонального компьютера: понятие архитектуры и структуры, основные блоки ПК и их назначение.</p> <p>11 Внутримашинный системный интерфейс.</p> <p>12 Эволюция микропроцессоров.</p>	

	<p>13 Типы и структура микропроцессоров. Принцип работы МП.</p> <p>14 Физическая, логическая организация и характеристики основной памяти(ПЗУ, ОЗУ, КЭШ- память).</p> <p>15 Назначение, разновидности и основные характеристики, принцип работы ВЗУ.</p> <p>16 Системы визуального отображения информации.</p> <p>17 Устройства ввода- вывода информации. Средства мультимедиа.</p> <p>18 Классификация и архитектура вычислительных систем. Комплексирование в ВС, организация функционирования, кластеры.</p> <p>19 Эволюция компьютерных сетей. Конвергенция сетей.</p> <p>20 Характеристики компьютерных сетей. Требования, предъявляемые к современным вычислительным сетям.</p> <p>21 Основные принципы построения сетей. Проблемы адресации, коммутации.</p> <p>22 Сетевое программное обеспечение.</p> <p>23 Основы передачи дискретных данных в КС. Системы и каналы передачи данных.</p> <p>24 Сетевое оборудование. Аппаратная реализация передачи данных.</p> <p>25 Примеры сетей. Классификация, структура.</p> <p>26 Понятие «открытая система» и проблема стандартизации. Модель взаимодействия сетей OSI.</p> <p>27 Стандартные стеки коммуникационных протоколов.</p> <p>28 Локальные вычислительные сети: особенности организации ЛВС, типовые топологии и методы доступа ЛВС, примеры технологий ЛВС (Ethernet, Token Ring, FDDI, Fast Ethernet и 100 AnyLAN, GigabitEthernet).</p> <p>29 Структуризация как средство построения больших сетей. Объединение ЛВС.</p> <p>30 Понятие технологии ЛВС. Ethernet: метод доступа, производительность, спецификации физической среды. Методика расчёта конфигурации сети семейства Ethernet.</p> <p>31 Беспроводные технологии передачи данных.</p>	
--	---	--

	<p>32 Первичные сети.</p> <p>33 Глобальные сети. Основные понятия, обобщенная структура, функции, типы. Адресация в IP сетях.</p> <p>34 Сетевые службы глобальных сетей.</p> <p>35 Телекоммуникационные вычислительные сети: понятие, история развития, назначение, классификация, примеры, перспективы развития СТК.</p> <p>36 Телефонная связь и радиотелефонная связь.</p> <p>37 Компьютерные системы оперативной связи.</p> <p>38 Системы передачи документированной информации.</p> <p>39 Эффективность функционирования ВС.</p> <p>40 Сетевая безопасность.</p> <p>Какого цвета разъем для подключения клавиатуры?</p> <ul style="list-style-type: none"> + фиолетовый — синий — зеленый — розовый <p>В каких мониторов шаг точки маленький?</p> <ul style="list-style-type: none"> + CRT (кинескопный) — LCD (ридинно- кристаллический) — Plasma (плазменный) <p>Для чего предназначен разъем AGP системной платы?</p> <ul style="list-style-type: none"> + Для установления видеоадаптера стандарта AGP — Для установления периферийного контроллера — Для установления видеоадаптера стандарта PCI- Express <p>Какое максимальное количество разъемы AGP на системной плате?</p> <ul style="list-style-type: none"> + 1 — 2 (для функции SLI) — До 4 (для функции SLI и CrossFire) <p>Сколько точек имеет изображение высокой цифровой разрешения HDTV (High Definition Television) при соотношении ширины и высоты экрана 16: 9?</p> <ul style="list-style-type: none"> + 1280×720 и 1920×1080 — 1366×768 и 1920×1440 — 1440×900 и 1600×900 — 1024×768 	
--	---	--

	<p>— 1600×1200</p> <p>Какое максимальное количество разъемы PCI- Express 16x на системной плате?</p> <p>+ 2 (для функции SLI) и до 4 (для функции CrossFire)</p> <p>— 1</p> <p>— 2 (для функции SLI)</p> <p>— До 4 (для функции SLI) и 2 (для функции CrossFire)</p> <p>Для чего в звуковых системах используется синтезатор FM?</p> <p>+ Для синтеза звука по высоте и дополнительными гармониками конкретного тона.</p> <p>— Для синтеза радиоприемник FM диапазона частотных колебаний.</p> <p>— Для генерации звучание музыкальных инструментов по таблице волн.</p> <p>Для чего на системной плате используется разъем PCI?</p> <p>+ Для установления периферийного контроллера</p> <p>— Для установления видеоадаптера стандарта PCI- Express</p> <p>— Для установления только сетевых адаптеров</p> <p>Что является технология TurboCache?</p> <p>+ Это технология по которой бюджетные видеоадаптеры имеют от 8 до 64 Мб видеопамати. При работе с 3D графикой с системной памяти выделяется до 128 1024Мб.</p> <p>— Это технология ускорения работы видеопамати за счет ресурсов центрального процессора, которые не используются.</p> <p>— Это технология ускорения работы видеопамати за счет системной памяти.</p> <p>Что дает технология SLI?</p> <p>Возможность установки двух графических контроллеров для параллельной работы над кадром.</p> <p>— Возможность установки двух графических контроллеров для быстрой работы в играх за счет параллельной обработки 3D потока.</p> <p>— Это технология фирмы nVidia, яко предназначена для быстрой работы операционной системы.</p> <p>Кто быстрее по работе с 3D графикой GeForce или Radeon?</p> <p>+ Сравнение зависит от выбранных моделей.</p> <p>— Radeon</p> <p>— GeForce</p> <p>Что присоединить к синему гнезда звукового адаптера на системной плате?</p> <p>+ Внешний носитель звука (MP3, DVD плееры, ТВ тюнер)</p> <p>— Микрофон.</p> <p>— Наушники.</p>	
--	--	--

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

Целью дисциплины является – получение студентами необходимых знаний, умений и навыков в области вычислительных систем.

Методические указания для обучающихся по освоению лекционного материала

Планируемые результаты при освоении обучающимся 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:

- вводная часть – показывает перечень рассматриваемых в лекции вопросов, их актуальность для практики применения анализа и синтеза информационных систем, связь лекционного материала с предыдущим и последующим материалами; дается перечень основной и дополнительной литературы по теме, включая руководящие документы;
- основная часть – последовательно показываются выносимые вопросы, раскрываются теоретические положения; показываются основные расчетные формулы;
- итоговая часть – подводятся итоги занятия, актуализируются наиболее важные вопросы; определяется тематика будущих практических занятий по теме; даётся задание на самостоятельную подготовку; производятся ответы на вопросы.

Лекция сопровождается визуальным рядом – мультимедийной презентацией, позволяющей доводить до обучаемых визуальные образы, облик обсуждаемых объектов, схемы и таблицы. Отдельные положения лекции могут сопровождаться просмотром видеоряда.

В ходе лекционных занятий обучающимся рекомендуется выполнять следующие действия. Вести конспектирование учебного материала. Конспект ведется, отмечая основной материал – определения, перечни, основные закономерности, формулы и схемы. Необходимо обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их

применению. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Содержание лекции не воспроизводит полностью учебную литературу – лектор акцентирует внимание на главных, основных и особенных аспектах изучения темы. Лекция сопровождается примерами из практики.

Методические указания для обучающихся по прохождению 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 у 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

Лабораторное занятие – одна из основных форм организации учебного процесса, направленная на творческое усвоение теоретических основ учебной дисциплины и получение практических навыков исследования путем постановки, проведения, обработки и представления результатов эксперимента на основе практического использования различных средств (наблюдения, измерения, контроля, вычислительной техники), приобретения навыков опыта творческой деятельности.

Цель лабораторного занятия – практическое освоение студентами содержания и методологии изучаемой дисциплины при использовании специальных средств.

Основными задачами лабораторных занятий являются: - приобретение опыта решения учебно-исследовательских и реальных практических задач на основе изученного теоретического материала; - приобретение опыта проведения эксперимента; - овладение новыми методиками экспериментирования в соответствующей отрасли науки, техники и технологии; - приобретение умений и навыков эксплуатации технических средств и оборудования; - формирование умений обработки результатов проведенных исследований; - анализ и обсуждение полученных результатов и формулирование выводов; - выработка способности логического осмысления самостоятельно полученных знаний; - обеспечение рационального сочетания коллективной и индивидуальной форм обучения.

Основными функциями лабораторных занятий являются: - познавательная; - развивающая; воспитательная.

По характеру выполняемых студентами заданий лабораторные занятия подразделяются: - на ознакомительные, проводимые с целью закрепления и конкретизации изученного теоретического материала; - аналитические, ставящие своей

целью получение новой информации на основе формализованных методов; - творческие, связанные с получением новой информации путем самостоятельно выбранных подходов к решению задач.

Формы организации лабораторных занятий определяются в соответствии со специфическими особенностями учебной дисциплины, целями обучения и могут представлять собой: - решение типовых и ситуационных задач; - проведение эксперимента; - занятия по моделированию реальных задач; - игровое проектирование; - выездные занятия (на производство, в организации сферы услуг, учреждения и др.); - занятия-конкурсы. Методика занятия может быть различной, важно, чтобы достигалась общая дидактическая цель.

Лабораторные занятия проводятся после чтения лекций, дающих теоретические основы для их выполнения. Допускается выполнение лабораторных занятий до прочтения лекций с целью облегчения изучения теоретического материала при наличии описаний работ, включающих необходимые теоретические сведения или ссылки на конкретные учебные издания, содержащие эти сведения.

Основанием для проведения лабораторных занятий по дисциплине являются: - программа учебной дисциплины; - расписание учебных занятий.

Лабораторные занятия должны проводиться в специализированных лабораториях, соответствующих санитарно-гигиеническим нормам, требованиям безопасности и технической эстетики.

Количество оборудованных лабораторных мест должно быть необходимым для достижения поставленных целей обучения и достаточным для обеспечения обучаемым условий комфортности.

Во время лабораторных занятий должны соблюдаться порядок и дисциплина в соответствии с правилами пользования данной лабораторией.

Материальное обеспечение должно соответствовать современному уровню проведения эксперимента в данной отрасли науки и техники.

Лабораторные занятия должны быть обеспечены в достаточном объеме необходимыми методическими материалами, включающими в себя комплект методических указаний к циклу лабораторных работ по данной дисциплине. Методические указания к лабораторной работе служат руководством для преподавателей и студентов.

Полномочия и ответственность профессорско-преподавательского состава кафедры университета, по дисциплинам которой организуется лабораторное занятие:

Заведующий кафедрой несет ответственность за надлежащее функционирование лаборатории и кадровое обеспечение лабораторных занятий.

Преподаватель, которому поручено проведение цикла лабораторных занятий, несет ответственность за своевременную подачу заявок на материальное и кадровое обеспечение занятий, а также за организацию указанных занятий в соответствии с требованиями действующих нормативных документов, относящихся к содержанию занятий и методике их проведения.

Преподаватель имеет право определять содержание лабораторных работ, выбирать методы и средства проведения лабораторных исследований, наиболее полно отвечающие их особенностям и обеспечивающие высокое качество учебного процесса.

Преподаватель формирует рубежные и итоговые результаты (рейтинги) студента по результатам выполнения лабораторных работ.

Права, ответственность и обязанности студента.

На лабораторном занятии студент имеет право задавать преподавателю и (или) заведующему лабораторией вопросы по содержанию и методике выполнения работы и требовать ответа по существу обращения. Ответ преподавателя должен обеспечивать выполнение студентом работы в течение занятия в полном объеме и с надлежащим качеством, оговоренным в методических указаниях по проведению лабораторных работ.

Студент имеет право на выполнение лабораторной работы по оригинальной методике с согласия преподавателя и под его надзором - при безусловном соблюдении требований безопасности.

Студент имеет право выполнить лабораторную работу, пропущенную по уважительной причине, в часы, согласованные с преподавателем.

Студент обязан прибыть на лабораторное занятие во время, установленное расписанием, и с необходимой предварительной подготовкой. К выполнению лабораторной работы допускаются студенты, подтвердившие готовность в объеме требований, содержащихся в методических указаниях к лабораторной работе и (или) в устных предварительных указаниях преподавателя.

Лабораторное занятие состоит из следующих элементов: вводная часть, основная и заключительная.

Вводная часть обеспечивает подготовку студентов к выполнению заданий работы. В ее состав входят: - формулировка темы, цели и задач занятия, обоснование его значимости в профессиональной подготовке студентов; - изложение теоретических основ работы; - характеристика состава и особенностей заданий работы и объяснение методов (способов, приемов) их выполнения; - характеристика требований к результату работы; - инструктаж по технике безопасности при эксплуатации технических средств; - проверка готовности студентов выполнять задания работы; - указания по самоконтролю результатов выполнения заданий студентами.

Основная часть включает процесс выполнения лабораторной работы, оформление отчета и его защиту. Она может сопровождаться дополнительными разъяснениями по ходу работы, устранением трудностей при ее выполнении, текущим контролем и оценкой результатов отдельных студентов, ответами на вопросы студентов. Возможно пробное выполнение задания(ий) под руководством преподавателя.

Заключительная часть содержит: - подведение общих итогов занятия; - оценку результатов работы отдельных студентов; - ответы на вопросы студентов; - выдачу рекомендаций по устранению пробелов в системе знаний и умений студентов, по улучшению результатов работы; - сбор отчетов студентов для проверки, изложение сведений, касающихся подготовки к выполнению следующей работы.

3.2. Вводная и заключительная части лабораторного занятия проводятся фронтально. Основная часть может выполняться индивидуально или коллективно (в зависимости от формы организации занятия).

Структура лабораторного занятия

Лабораторное занятие состоит из следующих элементов: вводная часть, основная и заключительная. Вводная часть обеспечивает подготовку студентов к выполнению заданий работы. В ее состав входят: - формулировка темы, цели и задач занятия, обоснование его значимости в профессиональной подготовке студентов;

- изложение теоретических основ работы;
- характеристика состава и особенностей заданий работы и объяснение методов (способов, приемов) их выполнения;
- характеристика требований к результату работы;
- инструктаж по технике безопасности при эксплуатации технических средств;
- проверка готовности студентов выполнять задания работы.

Основная часть включает процесс выполнения лабораторной работы, оформление отчета и его защиту. Она может сопровождаться дополнительными разъяснениями по ходу работы, устранением трудностей при ее выполнении, текущим контролем и оценкой результатов отдельных студентов, ответами на вопросы студентов. Заключительная часть содержит:

- подведение общих итогов занятия;
- оценку результатов работы отдельных студентов;
- ответы на вопросы студентов;

- выдачу рекомендаций по устранению пробелов в системе знаний и умений студентов, по улучшению результатов работы;

Структура и форма отчета о лабораторной работе

Отчет оформляется по форме, принятой в ГУАП.

Структура отчета следующая:

- 1. Титульный лист;*
- 2. Цель работы;*
- 3. Исходные данные;*
- 4. Теоретические положения, математические модели*
- 5. Обработка результатов*
- 6. Выводы по результатам выполнения работы*
- 7. Список использованной литературы. Приложения*

Требования к оформлению отчета о лабораторной работе

Отчёт по лабораторной работе выполняется на листах белой бумаги формата А4 в печатном виде. При оформлении отчёта используется сквозная нумерация страниц, считая титульный лист первой страницей. Номер страницы на титульном листе не ставится. Номера страницы ставятся по центру вверху.

При оформлении отчёта в печатном виде желательно соблюдать следующие требования. Для заголовков: полужирный шрифт, 14 пт, центрированный. Для основного текста: нежирный шрифт, 14 пт, выравнивание по ширине. Во всех случаях тип шрифта – Times New Roman, отступ абзаца 1.25 см, полуторный междустрочный интервал. Поля: левое – 3 см, остальные – 2 см.

Отчёт формируется в следующем порядке:

1. Титульный лист.
Титульный лист оформляется в соответствии с образцом.
2. Цель работы.
Цель работы показывает, для чего выполняется работа, например, для получения или закрепления каких навыков, изучения каких явлений, законов и т.п.
3. Исходные данные.
Представление исходных данных.
4. Теоретические положения
Краткое содержание работы включает теоретическое описание тематики лабораторной работы, описание моделей, методов и алгоритмов, необходимых для обработки полученных данных, описание лабораторного, оборудования, используемого в работе.
5. Обработка результатов.
Обработка результатов включает описание хода выполнения работы, перечень полученных результатов, сопровождающихся необходимыми комментариями, расчетами и промежуточными выводами, блок-схемы, чертежи, графики, диаграммы и т. д.
1. Выводы по результатам выполнения работы.
Выводы по работе делаются на основании обобщения полученных результатов. В выводах также отмечаются все недоработки, по какой-либо причине имеющие место, предложения и рекомендации по дальнейшему исследованию поставленной в работе проблемы и т. п.
2. Список использованной литературы. Приложения.

В приложения выносятся библиографический список, содержащий ссылки на книги, периодические издания, интернет ресурсы, использованные при выполнении работы и оформлении отчёта. В основном тексте отчёта ссылки на пункты библиографического списка приводятся в следующем виде: [1, стр.2], где 1 – номер пункта, стр. 2 – дополнительное уточнение местоположения в тексте.

В приложение выносятся также справочная и прочая информация, не включённая в основные разделы отчёта.

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;

11.1. 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.

11.2. Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации.

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

– экзамен – форма оценки знаний, полученных обучающимся в процессе изучения всей дисциплины или ее части, навыков самостоятельной работы, способности применять их для решения практических задач. Экзамен, как правило, проводится в период экзаменационной сессии и завершается аттестационной оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Система оценок при проведении промежуточной аттестации осуществляется в соответствии с требованиями Положений «О текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов ГУАП, обучающихся по программы высшего образования» и «О модульно-рейтинговой системе оценки качества учебной работы студентов в ГУАП».

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