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

Кафедра № 82

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель образовательной программы

доц.,к.э.н.,доц.
(должность, уч. степень, звание)

Л.В. Рудакова
(инициалы, фамилия)

(подпись)

«_27_» ____06_____ 2024__ г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Элементная база вычислительных систем»
(Наименование дисциплины)

Код направления подготовки/ специальности	38.03.05
Наименование направления подготовки/ специальности	Бизнес-информатика
Наименование направленности	Управление информационными ресурсами
Форма обучения	очная
Год приема	2024

Санкт-Петербург– 2024

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

Профессор, к.т.н., доцент (должность, уч. степень, звание) — 19.06.2024 (подпись, дата) — В.М.Космачев (инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 82

«_20__» __июня_____ 2024__ г, протокол № __11____

Заведующий кафедрой № 82

д.э.н.,доц. (уч. степень, звание) — 20.06.2024 (подпись, дата) — А.С. Будагов (инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №8 по методической работе

доц.,к.э.н.,доц. (должность, уч. степень, звание) — 20.06.2024 (подпись, дата) — Л.В. Рудакова (инициалы, фамилия)

Аннотация

Дисциплина «Элементная база вычислительных систем» входит в образовательную программу высшего образования – программу бакалавриата по направлению подготовки/ специальности 38.03.05 «Бизнес-информатика» направленности «Управление информационными ресурсами». Дисциплина реализуется кафедрой «№82».

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-2 «Способен проводить анализ и оценку контента или информационного материала путем изучения информационных потребностей посетителей сайта»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных со знаниями об основах построения и эксплуатации вычислительных систем и сетей.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента, консультации.

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

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

Дисциплина «Элементная база вычислительных систем и сетей» предназначена для формирования знаний об основах построения и эксплуатации вычислительных систем и сетей и имеет целью обучение студентов способам применения современных вычислительных средств в практической деятельности специалиста.

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.З.2 знать методики системного подхода для решения поставленных задач УК-1.В.2 владеть навыками системного подхода для решения поставленных задач
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.З.1 знать виды ресурсов и ограничения для решения поставленных задач УК-2.У.1 уметь проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения УК-2.У.3 уметь выдвигать альтернативные варианты действий с целью выбора оптимальных способов решения задач, в том числе с помощью цифровых средств УК-2.В.2 владеть навыками выбора оптимального способа решения задач с учетом имеющихся условий, ресурсов и ограничений
Профессиональные компетенции	ПК-2 Способен проводить анализ и оценку контента или информационного материала путем изучения информационных потребностей посетителей сайта	ПК-2.З.1 знать терминологию и ключевые параметры веб-статистики, основные принципы и методы сбора статистики посещаемости веб-сайтов ПК-2.У.1 уметь использовать популярные сервисы для оценки посещаемости и характеристик аудитории сайта; настраивать и эксплуатировать системы управления контентом и социальные сети для оценки посещаемости ПК-2.В.1 владеть навыками общего анализа посещаемости сайта, в том числе с

		использованием инструментальных средств, определения обобщенных характеристик аудитории сайта, анализом оценки, замечаний, жалоб и предложений посетителей сайта, выработкой решения (рекомендации) по наполнению сайта контентом

2. Место дисциплины в структуре ОП

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

– «Информатика»

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

- «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации»
- «Проектирование информационных систем»
- «Базы данных»

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
		№4
1	2	3
Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)	3/ 108	3/ 108
Из них часов практической подготовки	6	6
Аудиторные занятия, всего час.	51	51
в том числе:		
лекции (Л), (час)	34	34
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)	17	17
лабораторные работы (ЛР), (час)		
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
экзамен, (час)		
Самостоятельная работа, всего (час)	57	57
***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 (час)	СРС (час)
Семестр 4					
Раздел 1. Введение	4	0	0	0	2

Раздел 2. Арифметические и логические основы ЭВМ	12	0	0	0	21
Тема 2.1 Системы счисления	0	0	0	0	0
Тема 2.2 Кодирование данных	0	0	0	0	0
Тема 2.3 Булева алгебра	0	0	0	0	0
Раздел 3 Элементная база ЭВМ	12	17	0	0	24
Тема 3.1 Классификация элементов ЭВМ	0	0	0	0	0
Тема 3.2 Комбинационные схемы	0	0	0	0	0
Тема 3.3 Схемы с памятью	0	0	0	0	0
Раздел 4. Аппаратное и программное обеспечение компьютерных сетей	6	0	0	0	12
Итого в семестре:	34	17	0	0	57
Итого	34	17	0	0	57

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. Введение Литература по курсу. История.
2	Раздел 2. Арифметические и логические основы ЭВМ Тема 2.1 Системы счисления Тема 2.2 Кодирование данных Тема 2.3 Булева алгебра Арифметические и логические основы ЭВМ Системы счисления. Кодирование данных. Булева алгебра.
3	Тема 3.1 Классификация элементов ЭВМ Тема 3.2 Комбинационные схемы Тема 3.3 Схемы с памятью Элементная база ЭВМ Классификация элементов ЭВМ. Комбинационные схемы. Схемы с памятью.
4	Раздел 4. Аппаратное и программное обеспечение компьютерных сетей Аппаратное обеспечение компьютерных сетей.

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
Семестр 4					
1	Анализ и синтез комбинационных схем с одним выходом	Практическая работа	4	1	3
2	Анализ и синтез дешифратора и шифратора	Практическая работа	2	0	3
3	Анализ и синтез компаратора и схемы сложения по модулю 2	Практическая работа	2	1	3
4	Анализ и синтез комбинационного сумматора	Практическая работа	2	0	3
5	Анализ и синтез RS-триггера	Практическая работа	2	1	3
6	Анализ и синтез D-триггера и T-триггера	Практическая работа	2	1	3
7	Анализ и синтез сдвигающего регистра	Практическая работа	2	1`	3
8	Анализ и синтез двоичного счетчика	Практическая работа	2	1	3
Всего			17	6	

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
Учебным планом не предусмотрено				
Всего				

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 4, час
1	2	3
Самостоятельная работа, всего	57	57
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	37	37
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)	10	10
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)	10	10
ВСЕГО	57	57

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)
https://urait.ru/bcode/470008	*Трубочкина, Н. К.* Наноэлектроника и схемотехника в 2 ч. Часть 1 : учебник для вузов / Н. К. Трубочкина. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 281 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-7735-6. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт].	
https://urait.ru/bcode/472058	*Миленина, С. А.* Электроника и схемотехника : учебник и практикум для вузов / С. А. Миленина ; под редакцией Н. К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 270 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05078-3. — Текст : электронный	
https://urait.ru/bcode/471382	*Дибров, М. В.* Компьютерные	

	сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. В. Дибров. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 333 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04638-0. — Текст : электронный	
https://urait.ru/bcode/475573	*Новожилов, О. П.* Архитектура компьютерных систем в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 276 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10299-4. — Текст : электронный	
https://urait.ru/bcode/470111	*Замятина, О. М.* Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Моделирование сетей : учебное пособие для вузов / О. М. Замятина. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 159 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00335-2. — Текст : электронный	
https://urait.ru/bcode/476512	*Толстобров, А. П.* Архитектура ЭВМ : учебное пособие для вузов / А. П. Толстобров. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 154 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12377-7. — Текст : электронный	
https://znanium.com/catalog/product/1032192	Кузьмич, Р.И. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: учеб. пособие / Р.И. Кузьмич, А.Н. Пупков, Л.Н. Корпачева. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2018. - 120 с. - ISBN 978-5-	

	7638-3943-2. - Текст: электронный.	

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
https://e.lanbook.com/	ЭБС Лань
https://urait.ru/	ЭБС ЮРАЙТ
https://pro.guap.ru/	ЭИОС ГУАП «Личный кабинет»
https://znanium.com/	Научно-образовательный портал Znanium!
https://lms.guap.ru/login/index.php	Система дистанционного обучения LMS ГУАП

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
1.	Microsoft Windows OS Договор №1303-3 от 30.12.2019
2.	Microsoft Office 2016 Договор №278 от 18.06.2020

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
1	КонсультантПлюс (https://www.consultant.ru/)
2	Научная электронная библиотека «eLIBRARY» (https://elibrary.ru/)

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	Учебная аудитории для проведения занятий лекционного типа – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями,	

	обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин (модулей).	
2	Учебная аудитории для проведения лабораторных занятий и занятий практического типа - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.	
3	Помещение для самостоятельной работы – Читальный зал ГУАП: специализированная мебель; WiFi с выходом в вычислительную сеть ГУАП и Интернет, обеспечивающий доступ в электронную информационно-образовательную среду ГУАП и к подписным ресурсам: «Электронно-библиотечная система Znanium.com», «Издательство Лань. Электронно-библиотечная система», «Электронно-библиотечная система elibrary»	Читальный зал библиотеки; 21-17-кабинет курсового и дипломного проектирования
4	Учебная аудитории для проведения промежуточной аттестации - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации	

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; 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 5-балльная шкала	Характеристика сформированных компетенций
«отлично» «зачтено»	– 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»	– 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;

Оценка компетенции 5-балльная шкала	Характеристика сформированных компетенций
	– делает выводы и обобщения; – владеет системой специализированных понятий.
«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.
«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.

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 для дифф. Зачета

№ п/п	Перечень вопросов для дифф. зачета	Код индикатора
1	История развития электронной техники	УК-1.З.3
2	Основы развития вычислительных систем	УК-1.З.3
3	Арифметические основы ЭВМ	УК-1.В.2
4	Логические основы ЭВМ	УК-1.В.2
5	Системы счисления в ЭВМ	УК-2.З.1
6	Системы счисления и их использование в ЭВМ	УК-2.З.1
7	Кодирование текстовых данных	УК-2.У.1
8	Процесс кодирование текстовых данных	УК-2.У.1
9	Кодирование графических данных	УК-2.У.3
10	Особенности кодирование графических данных	УК-2.У.3
11	Алгебра Буля	УК-2.В.2
12	Особенности алгебры Буля	УК-2.В.2
13	Вычислительная база ЭВМ	ПК-2.З.1
14	Элементная база ЭВМ	ПК-2.З.1
15	Схемы с памятью	ПК-2.У.1
16	Схемы с ИИ	ПК-2.У.1
17	Аппаратное обеспечение компьютерных сетей	ПК-2.В.1
18	Программное обеспечение компьютерных сетей	ПК-2.В.1

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
1	История развития электронной техники Установите соответствие между поколениями ЭВМ и их основной элементной базой: 1. Первое поколение ЭВМ (1948-1958 гг.) 2. Второе поколение ЭВМ (1958-1964 гг.) 3. Третье поколение ЭВМ (1964-1970 гг.) A.Электронные лампы B. Транзисторы C. Интегральные схемы	УК-1.З.3
2	История развития электронной техники Комбинированное задание с выбором одного ответа и обоснованием: Какое из поколений ЭВМ характеризовалось наибольшей надежностью и миниатюризацией? 1. Первое 2. Второе 3. Третье 4. Четвертое	УК-1.З.3
3	История развития электронной техники Комбинированное задание с выбором нескольких ответов и обоснованием: Какие особенности были характерны для первого поколения ЭВМ? 1. Большие габариты 2. Низкая надежность 3. Малое энергопотребление 4. Узкий круг пользователей	УК-1.З.3
4	История развития электронной техники Задание открытого типа с развернутым ответом: Опишите основные этапы развития элементной базы ЭВМ от первого до четвертого поколения	УК-1.З.3
5	История развития электронной техники Задание на установление последовательности: Расположите в правильном порядке основные этапы развития элементной базы ЭВМ: 1. Интегральные схемы 2. Электронные лампы 3. Транзисторы 4. Микропроцессоры	УК-1.З.3

	Арифметические и логические основы ЭВМ **Задание закрытого типа на установление соответствия** Установите соответствие между двоичными и десятичными числами: 1. 10101 2. 1001001 3. 100101 4. 1010101 A. 37 B. 153 C. 21 D. 85	УК-1.В.2
6	Арифметические и логические основы **Задание закрытого типа на установление последовательности** Расположите двоичные числа в порядке возрастания: 1. 1011 2. 101 3. 1100 4. 10001	УК-1.В.2
7	Арифметические и логические основы **Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа и обоснованием** Какое из следующих двоичных чисел будет иметь наибольшее десятичное значение? 1. 10101 2. 11000 3. 10111 4. 11010	УК-1.В.2
8	Арифметические и логические основы **Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа и развернутым обоснованием** Какие из следующих двоичных чисел будут иметь четное десятичное значение? 1. 1001 2. 1100 3. 100101 4. 101010	УК-1.В.2
9	Арифметические и логические основы **Задание открытого типа с развернутым ответом** Представьте число 63 в двоичной системе счисления.	УК-1.В.2
10	Системы счисления и их использование в ЭВМ **Задание закрытого типа на установление соответствия** Установите соответствие между системами счисления и их основаниями: 1. Двоичная система 2. Десятичная система 3. Шестнадцатеричная система A. 2 B. 10	УК-2.З.1

	С. 16	
11	Системы счисления и их использование в ЭВМ **Задание закрытого типа на установление последовательности** Расположите в правильной последовательности этапы перевода числа из одной системы счисления в другую: 1. Умножение каждой цифры числа на основание новой системы счисления, возведенное в степень, соответствующую позиции цифры 2. Сложение полученных произведений 3. Деление исходного числа на основание новой системы счисления 4. Запись полученного частного в новой системе счисления	УК-2.З.1
12	Системы счисления и их использование в ЭВМ **Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа и обоснованием** Какая система счисления используется для представления чисел в современных ЭВМ? 1. Десятичная 2. Двоичная 3. Шестнадцатеричная 4. Восьмеричная	УК-2.З.1
13	Системы счисления и их использование в ЭВМ **Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов и обоснованием** Какие арифметические операции можно выполнять над числами в двоичной системе счисления? 1. Сложение 2. Вычитание 3. Умножение 4. Деление	УК-2.З.1
14	Системы счисления и их использование в ЭВМ **Задание открытого типа с развернутым ответом** Объясните, как происходит представление вещественных чисел в ЭВМ.	УК-2.З.1
15	Кодирование текстовых данных Задание на установление соответствия Установите соответствие между способами кодирования текстовых данных и их описаниями: 1. ASCII 2. Unicode 3. UTF-8 A. Кодировка, использующая 8-битные последовательности для представления символов B. Универсальная кодировка, использующая 16-битные или 32-битные последовательности C. 7-битная кодировка, используемая для представления латинских букв и некоторых специальных символов	УК-2.У.1
16	Кодирование текстовых данных Задание на установление последовательности Расставьте этапы кодирования текстовых данных в правильной последовательности: 1. Преобразование символов в двоичные коды	УК-2.У.1

	2. Разбиение текста на символы 3. Представление двоичных кодов в виде последовательности битов 4. Выбор кодировки	
17	Кодирование текстовых данных Задание с выбором одного верного ответа и обоснованием Какая кодировка наиболее подходит для представления текстов на русском языке? 1. ASCII 2. Unicode 3. UTF-8 4. ISO-8859-5	УК-2.У.1
18	Кодирование текстовых данных Задание с выбором нескольких вариантов ответа и развернутым обоснованием Какие преимущества имеет использование Unicode по сравнению с ASCII? 1. Поддержка большего количества символов 2. Возможность представления текстов на разных языках 3. Фиксированная длина кодовых последовательностей 4. Обратная совместимость с ASCII	УК-2.У.1
19	Кодирование текстовых данных Задание с развернутым ответом Объясните, как происходит кодирование текстовых данных в компьютере.	УК-2.У.1
20	Кодирование графических данных Задание закрытого типа на установление соответствия Установите соответствие между методами кодирования графических данных и их характеристиками: 1. Растровое кодирование 2. Векторное кодирование 3. Фрактальное кодирование A. Основано на представлении изображения в виде набора математических формул, описывающих геометрические примитивы B. Основано на разбиении изображения на пиксели и хранении значений их цветов C. Основано на представлении изображения в виде набора математических функций, описывающих повторяющиеся структуры	УК-2.У.3
21	Кодирование графических данных Задание закрытого типа на установление последовательности Расставьте этапы векторного кодирования графических данных в правильной последовательности: 1. Определение опорных точек 2. Аппроксимация кривыми 3. Описание кривых математическими формулами 4. Сохранение данных в векторном формате	УК-2.У.3
22	Кодирование графических данных Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа и обоснованием Какой из методов кодирования графических данных обеспечивает наилучшее качество изображения при минимальном объеме данных? 1. Растровое кодирование	УК-2.У.3

	2. Векторное кодирование 3. Фрактальное кодирование 4. Все перечисленные методы обеспечивают одинаковое качество при минимальном объеме данных	
23	Кодирование графических данных Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа и развернутым обоснованием Какие преимущества имеют векторные форматы кодирования графических данных по сравнению с растровыми? 1. Возможность масштабирования без потери качества 2. Меньший объем занимаемой памяти 3. Возможность редактирования отдельных элементов изображения 4. Более высокая скорость отображения на экране	УК-2.У.3
24	Кодирование графических данных Задание открытого типа с развернутым ответом Опишите основные этапы процесса фрактального кодирования графических данных.	УК-2.У.3
25	Алгебра Буля Задание закрытого типа на установление соответствия Установите соответствие между элементами булевой алгебры и их определениями: 1. Булева переменная 2. Булева функция 3. Булев оператор 4. Булево уравнение А. Операция над булевыми переменными, результатом которой является булева переменная Б. Выражение, содержащее булевы переменные и операции, значением которого является булева переменная В. Символ, обозначающий булеву операцию Г. Переменная, принимающая только два значения: 0 или 1	УК-2.В.2
26	Алгебра Буля Задание закрытого типа на установление последовательности Расставьте этапы решения булева уравнения в правильной последовательности: 1. Преобразование уравнения к каноническому виду 2. Приведение подобных членов 3. Запись уравнения в виде равенства нулю 4. Определение корней уравнения	УК-2.В.2
27	Алгебра Буля Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа и обоснованием Какая из булевых операций является самодвойственной? Обоснуйте ответ. 1. Конъюнкция (И) 2. Дизъюнкция (ИЛИ) 3. Импликация (ЕСЛИ..., ТО...) 4. Эквивалентность (ТОГДА И ТОЛЬКО ТОГДА)	УК-2.В.2
28	Алгебра Буля Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа и развернутым обоснованием Какие свойства булевых функций позволяют упрощать логические выражения? Укажите все верные ответы и обоснуйте выбор. 1. Коммутативность 2. Ассоциативность 3. Дистрибутивность	УК-2.В.2

	4. Идемпотентность 5. Поглощение	
29	Алгебра Буля Задание открытого типа с развернутым ответом Докажите, что функция Жегалкина является полной системой булевых функций	УК-2.В.2
	Элементная база ЭВМ **Задание закрытого типа на установление соответствия**: o Какой из следующих компонентов является основой для создания ЭВМ? a. Микропроцессор b. Оперативная память c. Питание d. Контроллер ввода-вывода	ПК-2.З.1
30	Элементная база ЭВМ **Задание закрытого типа на установление последовательности**: В каком порядке выполняются следующие операции при создании ЭВМ? 1. Разработка логической схемы 2. Разработка физической схемы 3. Создание микропроцессора 4. Создание оперативной памяти	ПК-2.З.1
31	Элементная база ЭВМ **Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа**: Какой из следующих факторов влияет на производительность ЭВМ? a. Тип оперативной памяти b. Количество ядер процессора c. Размер оперативной памяти d. Тип операционной системы	ПК-2.З.1
32	Элементная база ЭВМ **Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа**: Какие из следующих факторов влияют на производительность ЭВМ? a. Тип оперативной памяти b. Количество ядер процессора c. Размер оперативной памяти d. Тип операционной системы e. Тип процессора	ПК-2.З.1
33	Элементная база ЭВМ **Задание открытого типа с развернутым ответом**: Опишите основные компоненты ЭВМ и их функции.	ПК-2.З.1
34	Схемы с памятью **Задание закрытого типа на установление соответствия** Установите соответствие между типами памяти и их характеристиками: 1. Оперативная память (ОЗУ) 2. Постоянная память (ПЗУ) 3. Энергонезависимая память (ЭППЗУ) A. Содержимое сохраняется при отключении питания B. Содержимое стирается при отключении питания C. Содержимое можно изменять, но процесс изменения более сложный	ПК-2.У.1

35	Схемы с памятью **Задание закрытого типа на установление последовательности** Расположите этапы работы с памятью в правильной последовательности: 1. Выборка данных из памяти 2. Декодирование адреса 3. Запись данных в память 4. Формирование адреса	ПК-2.У.1
36	Схемы с памятью **Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа и обоснованием** Какой тип памяти используется для хранения программ, выполняемых процессором в вычислительной системе? 1. Оперативная память (ОЗУ) 2. Постоянная память (ПЗУ) 3. Энергонезависимая память (ЭППЗУ) 4. Кэш-память	ПК-2.У.1
37	Схемы с памятью **Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа и развернутым обоснованием** Какие характеристики присущи оперативной памяти (ОЗУ) вычислительных систем? 1. Содержимое сохраняется при отключении питания 2. Содержимое можно изменять 3. Доступ к данным осуществляется за короткое время 4. Объем памяти ограничен	ПК-2.У.1
38	Схемы с памятью **Задание открытого типа с развернутым ответом** Объясните, в чем заключается принцип работы энергонезависимой памяти (ЭППЗУ) вычислительных систем	ПК-2.У.1
39	Аппаратное и программное обеспечение компьютерных сетей Задание закрытого типа на установление соответствия: Установите соответствие между сетевыми устройствами и их функциями: 1. Маршрутизатор 2. Коммутатор 3. Концентратор A. Объединяет сегменты сети и передает данные только между портами, к которым подключены активные устройства B. Передает данные во все порты, независимо от адресата C. Определяет оптимальный маршрут передачи данных между сетями	ПК-2.В.1
40	Аппаратное и программное обеспечение компьютерных сетей Задание закрытого типа на установление последовательности: Расположите этапы передачи данных в сети в правильной последовательности: 1. Формирование кадра данных 2. Декодирование кадра данных 3. Передача кадра данных по физической среде 4. Кодирование кадра данных	ПК-2.В.1
41	Аппаратное и программное обеспечение компьютерных сетей Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа и обоснованием:	ПК-2.В.1

	Какой протокол используется для определения оптимального маршрута передачи данных между сетями? 1. HTTP 2. DHCP 3. DNS 4. OSPF	
2	Аппаратное и программное обеспечение компьютерных сетей Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа и развернутым обоснованием: Какие функции выполняет коммутатор в компьютерной сети? 1. Объединяет сегменты сети 2. Передает данные во все порты 3. Определяет оптимальный маршрут передачи данных 4. Передает данные только между портами с активными устройствами	ПК-2.В.1
43	Аппаратное и программное обеспечение компьютерных сетей Задание открытого типа с развернутым ответом: Опишите принцип работы коммутатора в компьютерной сети	ПК-2.В.1

Ключи правильных ответов на тесты размещены в Приложении 1 к РПД находятся у ведущего специалиста по УМР кафедры 82.

Система оценивания тестовых заданий показана в таблице 18.1

Таблица 18.1 – Система оценивания тестовых заданий

№	Указания по оцениванию	Результат оценивания (баллы, полученные за выполнение \ характеристика правильности ответа)
1	Задание закрытого типа на установление соответствия считается верным, если установлены все соответствия (позиции из одного столбца верно сопоставлены с позициями другого столбца)	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом, неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов (либо указывается «верно» \ «неверно»)
2	Задание закрытого типа на установление последовательности считается верным, если правильно указана вся последовательность цифр	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом, если допущены ошибки или ответ отсутствует – 0 баллов (либо указывается «верно»\ «неверно»)
3	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора считается верным, если правильно указана цифра и приведены конкретные аргументы, используемые при выборе ответа	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом, неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов (либо указывается «верно»\ «неверно»)
4	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора считается верным, если правильно указаны цифры и приведены конкретные аргументы, используемые при выборе ответов	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом, если допущены ошибки или ответ отсутствует – 0 баллов (либо указывается «верно»\ «неверно»)

5	Задание открытого типа с развернутым ответом считается верным, если ответ совпадает с эталонным по содержанию и полноте	Правильный ответ за задание оценивается в 3 балла, если допущена одна ошибка \ неточность \ ответ правильный, но не полный - 1 балл, если допущено более 1 ошибки \ ответ неправильный \ ответ отсутствует – 0 баллов (либо указывается «верно»\ «неверно»)

Инструкция по выполнению тестового задания находится в таблице 18.2.

Таблица 18.2 - Инструкция по выполнению тестового задания

№	Тип задания	Инструкция
1	Задание закрытого типа на установление соответствия	Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце
2	Задание закрытого типа на установление последовательности	Прочитайте текст и установите последовательность Запишите соответствующую последовательность букв слева направо
3	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа
4	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора	Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов
5	Задание открытого типа с развернутым ответом	Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

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: соответствует содержанию дисциплины (таблица 4).

11.2. Методические указания для обучающихся по прохождению практических занятий .

Практическое занятие является одной из основных форм организации учебного процесса, заключающаяся в выполнении обучающимися под руководством преподавателя комплекса учебных заданий с целью усвоения научно-теоретических основ учебной дисциплины, приобретения умений и навыков, опыта творческой деятельности.

Целью практического занятия для обучающегося является привитие обучающимся умений и навыков практической деятельности по изучаемой дисциплине.

Планируемые результаты при освоении обучающимся практических занятий:

– закрепление, углубление, расширение и детализация знаний при решении конкретных задач;

– развитие познавательных способностей, самостоятельности мышления, творческой активности;

– овладение новыми методами и методиками изучения конкретной учебной дисциплины;

– выработка способности логического осмысления полученных знаний для выполнения заданий;

– обеспечение рационального сочетания коллективной и индивидуальной форм обучения.

Требования к проведению практических занятий

Структурными элементами практического занятия являются: вводная часть, основная часть, заключительная часть.

Вводная часть обеспечивает подготовку студентов к выполнению заданий работы.

В ее состав входят:

- формулировка темы, целей и задач занятия;
- обоснование значимости темы для профессиональной подготовки;
- связь с другими разделами курса;
- изложение теоретических основ;

- разъяснение методов и приёмов выполнения заданий;
- требования к результату работы;
- инструктаж по технике безопасности;
- проверка готовности студентов;
- пробное выполнение заданий;
- указания по самоконтролю.

Основная часть предполагает самостоятельное выполнение заданий студентами. Она может сопровождаться:

- дополнительные разъяснения по ходу работы;
- устранение затруднений;
- текущий контроль и оценка результатов;
- поддержка работоспособности технических средств;
- ответы на вопросы студентов.

Заключительная часть содержит:

- подведение итогов занятия (анализ успехов и недочётов);
- оценка работы отдельных студентов;
- ответы на вопросы;
- рекомендации по устранению пробелов в знаниях и навыках;
- сбор отчётов для проверки;
- информация о подготовке к следующему занятию (включая список литературы).

Вводная и заключительная части практического занятия проводятся фронтально. Основная часть выполняется каждым студентом индивидуально.

Требования к проведению практических занятий

Студент должен посещать практические занятия и не опаздывать к их началу. Рекомендуется ведение собственного рукописного конспекта. Во время практических занятий студент не должен пользоваться различного рода электронными устройствами, если на это он не получил специального разрешения преподавателя или если преподаватель его об этом попросил. Разговоры в аудитории разрешены только во время проведения интерактивных занятий.

Все необходимы материалы размещены в личном кабинете учащегося https://lms.guap.ru/login/index.php.

11.3. 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.

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.

Основными методическими материалами, направляющими самостоятельную работу обучающихся, являются источники из перечня печатных и электронных учебных изданий, указанных в таблице 8. Кроме этого, обучающийся может пользоваться электронными ресурсами, указанными в таблицах 9 и 11.

Методическими материалами, направляющими самостоятельную работу обучающихся являются учебно-методический материал по дисциплине.

11.4. 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.

Текущий контроль включает в себя:

– контроль посещаемости;

– защита отчетов по практическим работам.

В течение семестра обучающиеся загружают в ЭИОС ГУАП отчётные материалы, в соответствии с установленными НПР требованиями и методами проведения ТКУ, а НПР оценивают загруженные материалы. Оценка, сделанная НПР, зарегистрированным под своим логином и паролем, является оценкой результатов ТКУ.

11.5. 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».

К промежуточной аттестации допускаются обучающиеся, которые прошли текущий контроль успеваемости, выполнили и защитили все практические работы.

Дифференцированный зачет может быть организован в формате – устном.

Метод проведения промежуточной аттестации: дифференцированный зачет для дисциплины.

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