ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ» (МГТУ ГА)

РОСТОВСКИЙ ФИЛИАЛ МГТУ ГА

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 13DE759CC81E7DCE9F325D44F50492B6
Владелец: Бобушев Сергей Алексеевич
Действителен: с 11.12.2023 до 05.03.2025

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по НиМР
_____ И.А. Сизько
«25» мая 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине	**Б1.ОД.22 Бортовые цифровые вычислительные устройства** (*шифр и название дисциплины*)		
Направление подготовки	25.03.02 Техническая эксплуатация авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов		
Квалификация (степень)	Бакалавр		
Профиль подготовки	Техническое обслуживание и ремонт авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов		
Кафедра	Авиационного электрорадиоприборного оборудования		
Курс обучения	3, 4		
Форма обучения	заочная		
Общий объём учебных часов на дисциплину	108	*часов*	3 *з.е.*
Семестр	6, 7		
Объём аудиторной нагрузки	16	*часов*	
Лекции	8	*часов*	
Практические занятия			
Лабораторные работы	8	*часов*	
Курсовая работа			
Контрольная работа	7	*семестр*	
Зачёт			
Дифференцированный зачёт			
Экзамен	7	*семестр*	
Объём самостоятельной работы студента	92	*часа*	

Ростов-на-Дону, 2022 г.

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цель освоения дисциплины. Освоение направлений развития и основ построения бортовой вычислительной техники, основ машинной арифметики и логического проектирования элементов и узлов, принципов построения основных узлов бортовых вычислительных машин, микропроцессорных комплектов интегральных схем, основ эксплуатации вычислительных систем авиационного оборудования, привитие навыков к освоению новых средств бортовой вычислительной техники.

Задачи изучения дисциплины. Приобретение профессиональных компетенций, направленных на экспериментально-исследовательскую, расчетно-проектную, организационно-управленческую и производственно-технологическую профессиональную деятельность, к которым готовятся выпускники, освоившие программу бакалавриата.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины, наименование индикатора достижения, результаты обучения.

Общепрофессиональные:

ОПК-3 Способен применять теорию технической эксплуатации и основы конструкции и систем воздушных судов; электрических и электронных источников питания; приборного оборудования и систем индикации воздушных судов; систем управления воздушным судном и бортовых систем навигационного и связного оборудования.

ИД-9$_{\text{опк-3}}$ Исследовать объекты и процессы эксплуатации ПНК на основе профессиональных базовых знаний.

Результаты обучения:

Знать:

ОПК-3.1.32 теоретические положения, лежащие в основе принципов действия бортовых цифровых вычислительных устройств как объектов процессов технической эксплуатации;

уметь:

ОПК-3.2.23 Исследовать объекты и процессы технической эксплуатации бортовых цифровых вычислительных устройств;

владеть:

ОПК-3.3.12 навыками исследования ПНК в процессах технической эксплуатации;

ИД-14$_{\text{опк-3}}$ Анализировать работу функциональных систем, авиадвигателей ВС и АЭСиПНК в целях проведения контроля,

диагностирования технического состояния

Результаты обучения:

Знать:

ОПК-3.1.55 назначение, принцип действия, устройство и работу бортовых цифровых вычислительных устройств как объектов процессов эксплуатации.

уметь:

ОПК-3.2.44 осуществлять контроль, диагностирование и прогнозирование технического состояния бортовых цифровых вычислительных устройств.

владеть:

ОПК-3.3.18 навыками анализа работы функциональных систем, авиадвигателей ВС и АЭСиПНК в целях проведения контроля, диагностирования технического состояния.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина ***Бортовые цифровые вычислительные устройства*** относится к учебным дисциплинам обязательной части учебного плана образовательной программы направления подготовки 25.03.02 - Техническая эксплуатация авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов, квалификация (степень) - бакалавр.

Для успешного освоения данной дисциплины обучающийся должен владеть знаниями, умениями и навыками, сформированными по дисциплинам:

Б1.ОД.10 Высшая математика;
Б1.ОД.11 Информатика и информационные технологии;
Б1.ОД.12 Физика;
Б1.ОД.13 Электротехника;
Б1.ОД.14 Основы электроники;
Б1.ОД.19 Инженерная и компьютерная графика;
Б1.ОД.37 Компьютерные сети и интернет-технологии.

знать:

- методики поиска, сбора и обработки информации;
- способы построения математических моделей простейших систем и процессов в естествознании и технике;

и т.д.

уметь:

- применять методики поиска, сбора и обработки информации;
- применять фундаментальные законы, описывающие процессы и явления в электротехнике, при расчете электрических цепей

и т.д.

владеть:

- навыками безопасной работы с электротехническими и электронными устройствами, электроизмерительными приборами;
- правилами построения и чтения схем электрических и электронных устройств различного назначения;

и т.д.

Освоение дисциплины ***Бортовые цифровые вычислительные устройства*** необходимо для последующих дисциплин:

Б1.ОД.32 Системы автоматического управления полетом;
Б1.ОД.33 Авиационные информационно-измерительные системы;
Б1.ОД.34 Пилотажно-навигационные комплексы;
Б1.ОД.35 Бортовые радиоэлектронные системы;
Б1.ВД.М.1.2 Авиационные электросистемы самолетов;
Б1.ВД.М.1.3 Авионика самолетов;
Б1.ВД.М.2.2 Авиационные электросистемы вертолетов;
Б1.ВД.М.2.3 Авионика вертолетов.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

№ п/п	Раздел Дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля
			Л	Пр	Лаб	СРС	
1.	**Раздел 1. Основы цифровой техники**	**6-7**	**4**	**-**	**4**	**46**	
2.	Тема 1.1. Системы счисления. Логические цепи и шины. Структура компьютера.		2			23	
3.	Тема 1.2. Микропроцессоры и мультиплексирование		2		4	23	Защита ЛР №1
4.	**Раздел 2. Бортовые цифровые вычислительные машины, системы и комплексы**	6-7	**4**	**-**	**4**	**46**	
5.	Тема 2.1. Бортовые цифровые вычислительные машины		2		4	23	Защита ЛР №2.
6.	Тема 2.2. Бортовые цифровые вычислительные системы		2			23	Защита контрольной работы
7.	**Форма промежуточной аттестации** – ***экзамен***	7					
8.	**Итого**		**8**	**-**	**8**	**92**	

Матрица соотнесения тем/разделов учебной дисциплины и формируемых в них универсальных, общепрофессиональных, профессиональных компетенций

Разделы дисциплины, темы (наименования)	*Кол. час*	*Компетенции (знания, умения, навыки)*						Всего компетенций
		ОПК-3.1.32	ОПК-3.1.55	ОПК-3.2.23	ОПК-3.2.44	ОПК-3.3.12	ОПК-3.3.18	
Раздел 1. Основы цифровой техники	**54**	**+**	**+**	**+**		**+**		**1**
Тема 1.1. Системы счисления. Логические цепи и шины. Структура компьютера	25		**+**			+		1
Тема 1.2. Микропроцессоры и мультиплексирование	29	**+**		**+**				1
Раздел 2. Бортовые цифровые вычислительные машины, системы и комплексы	**54**	**+**		**+**	+		+	1
Тема 2.1. . Бортовые цифровые вычислительные машины	29	**+**		**+**				1
Тема 2.2. . Бортовые цифровые вычислительные системы	25				+		+	1
Итого	108							1

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Основы цифровой техники (54ч.)

Лекция 1 (2ч). Системы счисления

Тема 1.1. Система счисления. Логические цепи и шины. Структура компьютера.

Системы счисления: двоичная, восьмеричная и шестнадцатеричная. Преобразование из десятеричной в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную и наоборот.

Литература: [осн.1-2, доп. 1].

Самостоятельная работа студента (23ч). Проработка теоретического материала лекционного занятия, самостоятельное изучение литературы на заданную тему, подготовка к лабораторной работе и экзамену.

Литература: [осн.1-2, доп. 1].

Лекция 2 (2ч). Микропроцессоры

Тема 1.2. Микропроцессоры и мультиплексирование

Выполняемые функции и основы работы микропроцессора. Основы работы следующих микропроцессорных элементов: блок управления и процессора, таймер, регистр, арифметическое логическое устройство.

.

Литература: [осн.1-2, доп. 1].

Самостоятельная работа студента (23ч). Проработка теоретического материала лекционного занятия, самостоятельное изучение литературы на заданную тему, подготовка к лабораторной работе и экзамену.

Литература: [осн.1-2, доп. 1].

Лабораторная работа 1 (4ч). Построение и исследование логики работы типовых узлов ЭВМ Литература: [осн.1-4, доп. 1]

Раздел 2. Бортовые цифровые вычислительные машины и комплексы (54ч).

Лекция 3 (2ч). Структурная организация бортовых цифровых вычислительных машин. Принцип реализации программ.

Тема 2.1. Бортовые цифровые вычислительные машины

Обобщенная структурная схема бортовой ЦВМ (БЦВМ) и характеристика отдельных устройств. Работа БЦВМ при реализации программ**.**

Литература: [осн.1-2, доп. 1].

Самостоятельная работа студента (23ч). Проработка теоретического материала лекционного занятия, самостоятельное изучение литературы на заданную тему, подготовка к лабораторной работе и экзамену.

Литература: [осн.1-2, доп. 1].

Лабораторная работа 2 (4ч). Использование программных средств для построения функциональных схем логических устройств

Литература: [осн.1-4, доп. 1].

Лекция 4 (2ч). **Организация микропроцессоров и принципы их функционирования**

Тема 2.2. Бортовые цифровые вычислительные системы

Микропроцессорные комплекты интегральных схем МПКИС. Характеристика МПКИС. Микропроцессор, его основные функции, состав и назначение. Принципы организации микропроцессоров. Структурная схема, назначение составных элементов. Режимы работы микропроцессора.

Литература: [осн.1-2, доп. 1].

Самостоятельная работа студента (23). Проработка теоретического материала лекционного занятия, самостоятельное изучение литературы на заданную тему, подготовка к экзамену.

Литература: [осн.1-2, доп. 1].

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине ***Бортовые цифровые вычислительные устройства*** представлено учебником, учебно-методическими пособиями: Литература [основная: 1-2, дополнительная 1].

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1 Текущий контроль успеваемости

Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования

Форма текущего контроля	Типовые контрольные задания (вопросы)	Критерии оценивания
Защита ЛР №1 Построение и исследование логики работы типовых узлов ЭВМ	1. Из каких типовых узлов состоит ЭВМ? 2. В чем заключается логика работы типовых узлов ЭВМ? 3. Как построить и исследовать логику работы типовых узлов ЭВМ ? 4. Какие типовые отказы и неисправности возникают в	«Защищено» ставится студенту при выполнении ЛР, если он: - в полном объеме выполнил экспериментальную часть работы; - даны исчерпывающие ответы на вопросы при

	типовых узлах ЭВМ? 5. Как исследование логики работы типовых узлов ЭВМ может быть использовано в процессе ТЭ АЭС и ПНК?	защите лабораторной работы. Оценка «не защищено» ставится, когда не выполнены условия для защиты.
Защита ЛР №2 Использование программных средств для построения функциональных схем логических устройств	1. Какие логические устройства вы знаете? 2. Как построить функциональную схему логического устройства? 3. Какие программные средства используются для построения функциональных схем логических устройств? 4. Как программные средства используются для построения функциональных схем логических устройств? 5. В каких случаях программные средства используются для построения функциональных схем логических устройств в процессе ТЭ АЭС и ПНК?	
Защита контрольной работы	1. Типы простейших логических элементов? 2. Узлы БЦВУ? 3. Что такое счетчики и их принципы работы? 4. Методы задания логических функций? Что такое семисегментый индикатор.	«Отлично» ставится студенту, если он выполнил в полном объеме контрольную работу, без каких-либо помарок и правильно ответил на все вопросы защиты и дополнительные вопросы. «Хорошо» ставится в случае полностью выполненного, без ошибок и помарок, задания, ответа на все вопросы защиты и затруднения в ответах на дополнительные вопросы. «удовлетворительно» ставится студенту, если тот в полном объеме выполнил задание контрольной работ, но затрудняется в ответах на один из поставленных вопросов защиты. «Неудовлетворительно» ставится студенту, в случае не выполнения контрольной работы полностью или частично

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Текущий контроль осуществляется в форме защиты лабораторных работ и контрольной работы.

Обучающиеся готовятся к текущей аттестации на базе предварительно выданных им вопросов (заданий) из соответствующего раздела программы, пользуясь методической и учебной литературой.

Повторная сдача тем лабораторных работ и контрольной работы проводится во время, выделяемое для консультаций.

При отрицательных результатах текущего контроля обучающийся не допускается к промежуточной аттестации.

Оценка социальных характеристик студента рассматривается как неотъемлемый элемент учебно-воспитательного процесса. В число необходимых для включения в оценку параметров входят:

- посещаемость занятий;
- активность на занятиях;
- соблюдение Устава МГТУ ГА;
- уважительное и корректное отношение к преподавателям.

Выполнение заданий необходимым для формирования ряда навыков и умений практически всех компетенций данной дисциплины.

6.2 Промежуточная аттестация

Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций по дисциплине

Типовые контрольные задания (вопросы)	**Критерии оценивания**
ОПК-3 Способен применять теорию технической эксплуатации и основы конструкции и систем воздушных судов; электрических и электронных источников питания; приборного оборудования и систем индикации воздушных судов; систем управления воздушным судном и бортовых систем навигационного и связного оборудования. Типовые контрольные вопросы на экзамен: 1. Системы счисления: двоичная, восьмеричная и шестнадцатеричная. 2. Преобразование из десятеричной в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную и наоборот. 3. Аналоговая и цифровая информация. Работа и применение преобразования аналоговой информации в цифровую и наоборот, входы и выходы, ограничения различных типов	*Отлично*: устно отвечает правильно на вопросы и на все дополнительные вопросы; *Хорошо*: устно отвечает в основном правильно на вопросы и почти на все дополнительные вопросы; *Удовлетворительно*: - устно отвечает в основном правильно на вопросы билета и ошибается в ответах на дополнительные вопросы *Неудовлетворительно*: неправильно отвечает на вопрос (или вообще не отвечает на вопрос), не отвечает на дополнительные вопросы.

преобразования. 4. Работа шин информации в самолетных системах, включая спецификаций ARINC и других. 5. Распознавание общих логических обозначений, таблиц и эквивалентных цепей. Их применение и использование в самолетных системах, принципиальных схемах. 6. Интерпретация логических диаграмм. 7. Компьютерная терминология (включая бит, байт, программное обеспечение, аппаратное обеспечение, CPU, IC, RAM, ROM, PROM). 8. Компьютерная технология, применяемая в самолетных системах. Работа, размещение и взаимосвязь основных компонентов в микрокомпьютере, включая соответствующие шины систем. 9. Информация, содержащаяся в простом и мультиадресном информационном слове. 10. Термины, связанные с памятью. Работа типичных устройств памяти. Работа, преимущества и недостатки различных систем хранения информации.	

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих формирование компетенций

Непосредственная подготовка обучающихся к промежуточной аттестации (экзамену) происходит в течение выделенных по расписанию дней в период экзаменационной сессии на базе заранее выданных вопросов программы, основной и дополнительной литературы, а также в ходе предэкзаменационной консультации.

Билеты формируются из перечня вопросов заранее выданных студентам, на 25-30 процентов более состава группы студентов. Билеты содержат два вопроса, каждый из которых определяет сформированность компетенции (ОПК-3) или её части.

При получении неудовлетворительной оценки по одному из вопросов итоговая оценка по промежуточной аттестации может быть только неудовлетворительно.

Порядок проведения промежуточной аттестации.

Сдача экзамена происходит в аудитории кафедры. Одновременно в аудитории может находиться 5-6 студентов. После получения билета студент имеет 1-1,5 часа на подготовку к ответу. Пользоваться конспектами, учебной литературой, ноутбуками и гаджетами не разрешается. Для подготовки к ответу можно пользоваться плакатами и наглядными пособиями, размещенными в аудитории.

Студент отвечает на вопросы билета устно. В зависимости от качества ответа на каждый из вопросов, также в зависимости от их сложности, а также после ответов на дополнительные вопросы преподаватель оценивает знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций студента на соответствующую оценку.

Неявка студента на экзамен приравнивается к академической задолжности.

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

***Основная литература*:**

1. Полов Р.М., Рощин А.Г. Бортовые вычислительные машины, системы и комплексы. Часть 1. –М.: МГТУ ГА, 1999. 80 с.

2. Полов Р.М., Рощин А.Г. Бортовые вычислительные машины, системы и комплексы. Часть 2. –М.: МГТУ ГА, 2001. 80 с.

3. Полов Р.М., Рощин А.Г. Пособие к выполнению лабораторных рабоь по дисциплине «Бортовые вычислительные машины, системы и комплексы». Часть 1 для студентов дневного обучения специальности 131000. –М.: МГТУ ГА, 2003. 48 с.

4. Полов Р.М., Рощин А.Г. Пособие к выполнению лабораторных рабоь по дисциплине «Бортовые цифровые вычислительные устройства и машины». Часть 2 для студентов 3 курса дневного обучения специальности 131000. –М.: МГТУ ГА, 2003. 80 с.

***Дополнительная литература*:**

1. Полов Р.М., Горнец Н.Ц. Организация ЭВМ и систем. Учебное пособие. Издательский центр «Академия», 2006.-320 с.

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ" (ДАЛЕЕ - СЕТЬ "ИНТЕРНЕТ"), НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

HTTP://WWW.FAVT.RU/ - ОФИЦИАЛЬНЫЙ САЙТ ФС ВТ
http://www.mstuca.ru/ - официальный сайт МГТУ ГА;
http://www.mstuca.ru/about/structure/kafedral/department.php?IBLOCK_ID=75 - официальный сайт кафедры ТЭ АЭС и ПНК;
http://fcan.ru/ - неофициальный сайт кафедры;
http://ru.wikipedia.org/wiki/ - википедия
http://www.aviapages.ru/aircrafts/ - авиационный справочник;
http://www.aviaport.ru/directory/aviation/ - авиационный справочник;
http://www.lingvoda.ru/forum/actualthread.aspx?tid=5337 – авиационные словари;
http://www.aviaizdat.ru/ - авиационная документация;
http://aviadoc.narod.ru/ - авиационная документация;
http://www.aviadocs.net/ - авиационная документация.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебный процесс по дисциплине ***Бортовые цифровые вычислительные устройства*** проводится в соответствии с учебной программой и учебным планом и состоит из:

-лекций;

-лабораторных занятий;

Преподаватель на лекции старается подать такой материал, который вряд ли можно будет найти в сети. Обычно рассматриваются наиболее сложные или спорные моменты. Но иногда происходит и просто подача информации, которую можно и без проблем почитать самостоятельно. Находясь на лекции, учащийся сам решает, какой материал можно просто послушать, а какой не мешало бы и законспектировать. Со временем некоторые моменты могут просто забыться, а конспект поможет их вспомнить. Поэтому на лекции нужно стараться сделать хотя бы ключевые заметки, которые впоследствии могут пригодиться при подготовке к зачету или экзамену. Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это самим обучающимся. Лекция в высшей школе - это не простой пересказ учебника или других литературных источников, это личное научно-педагогическое творчество преподавателя в определенной области знания.

Подготовка к лабораторным работам.

Подготовку к каждому практическому занятию (лабораторной работе) студент должен начать с ознакомления с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы. Подготовка осуществляется в соответствии с планом СРС. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Подготовка к выполнению контрольной работы, обязывает студентов обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов свое отношение к конкретной проблеме и дает возможность выполнить работу в полном объеме.

В процессе подготовки к экзамену, студентам необходимо обратить особое внимание на весь пройденный материал. Освежить и проанализировать все пройденные и защищенные лабораторные работы для формирования полного критерия знаний по пройденному материалу, как теоретического так и практического. Заблаговременно ответить на предоставленные вопросы экзамена и явиться на экзамен готовым к устному ответу на поставленные вопросы.

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Электронные ресурсы библиотеки Университета -электронные версии пособий, методических разработок, указаний и рекомендаций по всем видам учебной работы.

Мультимедийное сопровождение лекций с использованием программ PowerPoint и Office Professional Plus 2007 Russian

Лабораторные работы по курсу ***Бортовые цифровые вычислительные устройства*** с элементами компьютерного моделирования в программе MS Excel.

11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

комплект специализированной мебели,

мультимедийный проектор – 1 шт.;

персональный компьютер – 1 шт.;

экран; наборы демонстрационного оборудование, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей учебной программе; учебно-наглядное пособие, соответствующее рабочей учебной программе.

Рекомендуемые программные средства, а также имеются установки для лабораторных работ и компьютерный класс *(10 шт. ЭВМ)* с возможностью демонстрации аудио- и видеоматериалов.