

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

ФИО: Макуев Валентин Анатольевич

Мытищинский филиал

Должность: Заместитель директора по учебной работе

федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего

Дата подписания: 28.06.2024 12:55:21

Уникальный программный ключ:

образования «Московский государственный технический университет имени Н. Э. Баумана

a0887579b7e63594c87851bc1bb030c7c4482fa1

(национальный исследовательский университет)»

(МФ МГТУ им. Н.Э. Баумана)



Заместитель директора

по учебной работе

МФ МГТУ им. Н.Э. Баумана

Макуев В.А.

«19» мая 2023 г.

Факультет К «Космический факультет»

Кафедра КЗ «Прикладная математика, информатика и вычислительная техника»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Организация ЭВМ

Автор программы:

Ефремов Н.В., доцент (к.н.), кандидат технических наук, efremovnv@bmstu.ru

Утверждена на заседании кафедры «Прикладная математика, информатика и вычислительная техника»

Протокол № 9 заседания кафедры «КЗ» от 14.04.2023 г.

Начальник Отдела образовательных программ

Шевлякова А.А



Рабочая программа одобрена на 2024/2025 учебный год.

Протокол № 9 заседания кафедры «КЗ» от 18.04.2024 г.

Лист переутверждения рабочей программы дисциплины / практики.

ОГЛАВЛЕНИЕ

	с.
1.Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
2.Место дисциплины в структуре образовательной программы	6
3.Объем дисциплины.....	7
4.Содержание дисциплины, структурированное по модулям учебной дисциплины с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий	8
5.Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.....	12
6.Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации студентов по дисциплине.....	13
7.Перечень учебной литературы и дополнительных материалов, необходимых для освоения дисциплины	14
8.Перечень ресурсов сети интернет, рекомендуемых для самостоятельной работы при освоении дисциплины	15
9.Методические указания для студентов по освоению дисциплины	16
10.Перечень информационных технологий, используемых при изучении дисциплины, включая перечень программного обеспечения, информационных справочных систем и профессиональных баз данных	18
11.Описание материально-технической базы, необходимой для изучения дисциплины	19

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Настоящая рабочая программа дисциплины устанавливает требования к знаниям и умениям студента, а также определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Программа разработана в соответствии с:

- Самостоятельно устанавливаемым образовательным стандартом (СУОС 3++) по направлению подготовки (уровень бакалавриата): 09.03.04 «Программная инженерия»;
- Основной профессиональной образовательной программой по направлению подготовки 09.03.04 «Программная инженерия»;
- Учебным планом МГТУ им. Н.Э. Баумана по направлению подготовки 09.03.04 «Программная инженерия».

При освоении дисциплины планируется формирование компетенций, предусмотренных ОПОП на основе СУОС 3++ по направлению подготовки 09.03.04 «Программная инженерия» (уровень бакалавриата)

Код компетенции по СУОС 3++	Формулировка компетенции
	Общепрофессиональные компетенции собственные
ОПКС-2 (09.03.04)	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства и использовать их при решении задач профессиональной деятельности

Для категорий «знать, уметь, владеть» планируется достижение результатов обучения (РО), вносящих на соответствующих уровнях вклад в формирование компетенций, предусмотренных основной профессиональной образовательной программой (табл. 1).

Таблица 1. Индикаторы достижения компетенции

1	2	3
Компетенция: код по СУОС 3++, формулировка	Индикаторы	Формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции
<p>ОПКС-2 (09.03.04) Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства и использовать их при решении задач профессиональной деятельности</p>	<p>ЗНАТЬ - современные информационные технологии и программные средства отечественного и иностранного производства, используемые при проектировании и реализации информационных систем различного назначения или их компонентов</p> <p>УМЕТЬ - использовать современные информационные технологии и программные средства отечественного и иностранного производства при решении задач профессиональной деятельности</p> <p>ВЛАДЕТЬ - методиками применения современных информационных технологий и программных средств отечественного и иностранного производства при решении задач профессиональной деятельности</p>	<p>Формы обучения: Фронтальная и групповая формы.</p> <p>Методы обучения: Словесный метод обучения (Лекции) Наблюдение и Исследовательский метод (Лабораторные работы) Метод проблемного обучения(Самостоятельная работа)</p> <p>Активные и интерактивные методы обучения: обсуждение практических примеров на лекциях</p>

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в блок Б1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы бакалавриата по направлению 09.03.04 «Программная инженерия».

Изучение дисциплины предполагает предварительное освоение следующих дисциплин учебного плана:

- Информатика
- Теория автоматов

Освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее для следующих дисциплин образовательной программы:

- Интерфейсы информационно-вычислительных систем

Освоение учебной дисциплины связано с формированием компетенций с учетом матрицы компетенций ОПОП для направления (уровень бакалавриата): 09.03.04 Программная инженерия .

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы (з.е.), 108 академических часов (81 астрономический час). В том числе: 1 семестр – 3 з.е. (108 ак.ч.).

Таблица 2. Объём дисциплины по видам учебных занятий (в академических часах)

Виды учебной работы	Объем по семестрам, акад. ч.	
	Всего	Количество семестров освоения дисциплины
		1
Объем дисциплины	108	108
Аудиторная работа*	54	54
Лекции (Л)	36	36
Лабораторные работы (ЛР)	18	18
Самостоятельная работа (СР)	54	54
Проработка учебного материала лекций	4.5	4.5
Подготовка к лабораторным работам	18	18
Подготовка к рубежному контролю	9	9
Другие виды самостоятельной работы	22.5	22.5
Вид промежуточной аттестации		Зачёт

*в том числе, в форме практической подготовки

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО МОДУЛЯМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Таблица 3. Содержание дисциплины

№ п/п	Тема (название) модуля	Виды занятий*, часы				Компетенции, закрепленные за темой (код по СУОС 3++)	Текущий контроль результатов обучения		
		Л	С	ЛР	СР		Срок (неделя)	Формы	Баллы (мин/макс)
1 семестр									
1	Функциональная и структурная организация ЭВМ.	14	0	8	21	ОПКС-2	7	Лабораторные работы	10/16
								Рубежный контроль	8/14
								ИТОГО:	18/30
2	Система памяти ЭВМ	10	0	4	15	ОПКС-2	12	Лабораторные работы	10/16
								Рубежный контроль	8/14
								ИТОГО:	18/30
3	Организация ввода-вывода, мультизадачности, конвейера в ЭВМ	12	0	6	18	ОПКС-2	18	Лабораторные работы	14/24
								Рубежный контроль	10/16
								ИТОГО:	24/40
	ИТОГО за семестр	36	0	18	54	-	-	-	60/100

*в том числе, в форме практической подготовки

Содержание дисциплины, структурированное по темам (модулям)

№, п/п	Наименование модуля, содержание	Часы
1	Функциональная и структурная организация ЭВМ.	
	Лекции	14
1.1	Цель и задачи изучения дисциплины. Её содержание. Понятие структуры и архитектуры ЭВМ. История развития средств вычислительной техники, этапы развития. Концепция машины с хранимой в памяти программой. Принципы Фон Неймана.	2
1.2	Поколения ЭВМ. Элементная база, особенности структурной и функциональной организации, область применения машин каждого поколения. Классификация вычислительных машин.	2
1.3	Архитектура системы команд. Классификация архитектур системы команд: CISC, RISC, VLIW. Классификация по месту хранения операндов: стековая, аккумуляторная, регистровая, с выделенным доступом к памяти. Типы и форматы операндов. Числа с фиксированной запятой, с плавающей запятой, двоично-десятичные числа. Стандарт IEEE 754. Технологии MMX, 3DNow, SSE. Размещение числовых данных в памяти. Выровненные данные.	2
1.4	Типы команд. Арифметические, логические, пересылки, ввода/вывода, передачи управления, задания режима работы. Форматы команд. Разрядность полей команды. Эволюция форматов команд. Способы адресации операндов.	2
1.5	Функциональная организация классической ЭВМ. Типовые узлы основных устройств классической машины. Понятие цикла команды. Этапы стандартного цикла. Связь с понятиями микропрограммы и микрокоманды.	2
1.6	Архитектура системы команд NIOS II, как пример RISC процессора. Базовая архитектура 32 разрядного процессора, его основные блоки: АЛУ, регистры общего назначения, системные регистры, счетчик команд. Форматы данных. Способы адресации данных. Форматы и поля команд. Система команд процессора	2
1.7	Устройства управления (УУ). Назначение и функции УУ. Уровни управляющей информации. Понятие центрального и местного УУ. Два способа построения УУ: схемный и микропрограммный. Их преимущества и недостатки. Структурная схема микропрограммного УУ. Структура микрокоманды. Способы адресации и организации ветвлений в микропрограммах. Кодирование микрокоманд: горизонтальное, вертикальное, смешанное.	2
	Лабораторные работы	8
ЛР1.1	Учебно- исследовательский стенд «ALTERA DE 2-115». Приложение «Altera Monitor Program» (AMP) для работы со стендом.	2
ЛР1.2	Создание мультимедийной процессорной системы на кристалле. Использование AMP для взаимодействия с параллельными портами для ввода информации с кнопок и переключателей и для отображения информации на светодиодах и семисегментных индикаторах.	2
ЛР1.3	Использование AMP для компиляции, загрузки и отладки программ. Архитектура системы команд процессора NIOS II. Форматы команд и данных. Способы адресации операндов.	2

ЛР1.4	Вывод информации из процессорной системы на LCD индикатор.	2
	Самостоятельная работа	21
СР1.1	Проработка учебного материала лекций	1.75
СР1.2	Подготовка к лабораторным работам	8
СР1.3	Подготовка к рубежному контролю	3
СР1.4	Другие виды самостоятельной работы	8.25
2	Система памяти ЭВМ	
	Лекции	10
2.1	Характеристики систем памяти. Иерархия запоминающих устройств. Оперативная память. Внешняя память. Статическая и динамическая память. Принцип действия SRAM.	2
2.2	Принцип действия DRAM. Циклы обращения. Регенерация памяти. Банки памяти. Методы повышения фактического быстродействия динамической памяти: расслоение памяти, страничный режим работы. Микросхемы памяти: FPM, EDO, BEDO, MDRAM, SDRAM, RDRAM, CDRAM, DDRAM. Память DDR2, DDR3, DDR4. Модули памяти SIPP, SIMM, DIMM.	2
2.3	Кэш память. Типы кэш-памяти. Полностью ассоциативный кэш, кэш с прямым отображением, ассоциативный по множеству кэш. Алгоритмы замещения информации в заполненной кэш памяти. Алгоритмы согласования содержимого кэш памяти и основной памяти: со сквозной записью, с обратной записью. Уровни кэш-памяти. Способы оптимизации кэша.	2
2.4	Управление памятью в ЭВМ на примере x86. Сегментированная модель памяти в реальном и защищенном режимах работы процессора x86. Понятия: логический адрес, линейный адрес, физический адрес. Структура логического адреса, понятие селектора сегмента, смещения, дескриптора сегмента. Глобальная и локальная дескрипторная таблица.	2
2.5	Страничная организация памяти ЭВМ. Понятие виртуальной памяти. Структурные средства для её реализации. Страница линейного пространства и страница физической памяти. Двухэтапное преобразование адреса в x86. Каталог страниц, таблицы страниц. Формат элементов PDE, PTE. Ассоциативный кэш-буфер страничного преобразования (TLB). Его структура и принцип действия.	2
	Лабораторные работы	4
ЛР2.1	Выделенный доступ к памяти в RISC процессорах. Тестирование компонентов ОП в процессорной системе.	2
ЛР2.2	Взаимодействие программных компонентов друг с другом. Использование стека, подпрограмм и вложенных процедур.	2
	Самостоятельная работа	15
СР2.1	Проработка учебного материала лекций	1.25
СР2.2	Подготовка к лабораторным работам	4
СР2.3	Подготовка к рубежному контролю	3
СР2.4	Другие виды самостоятельной работы	6.75
3	Организация ввода-вывода, мультизадачности, конвейера в ЭВМ	
	Лекции	12
3.1	Организация прерываний в ЭВМ	4

	Классификация прерываний. Аппаратные, программные, внешние, внутренние, маскируемые, немаскируемые. Типы особых случаев. Обработка прерываний в реальном и защищенном режимах работы процессора x86. Таблица векторов прерываний, дескрипторная таблица прерываний. Типы дескрипторов: шлюз ловушки, шлюз прерывания, шлюз задачи. Контроллер приоритетных прерываний. Его структура и принцип действия. Прерывания процессора NIOS II.	
3.2	Организация мультизадачности в ЭВМ Аппаратное обеспечение многозадачных ОС. Широкий и узкий смысл понятия задачи. Контекст задачи, контекстная память. Сегмент состояния задачи TSS. Шлюз задачи. Переключение задач. Вложенные задачи.	2
3.3	Конвейеризация вычислений. Синхронные линейные и нелинейные конвейеры. Классический пятиступенчатый конвейер команд MIPS.	2
3.4	Конфликты в конвейере команд. Структурный риск, риск по данным, риск по управлению. Зависимость до данным и по именам. Проблема условного перехода и методы её решения.	2
3.5	Суперконвейерные процессоры. Арифметический конвейер с плавающей запятой процессора MIPS. Конфликты в нем. Статическое и динамическое планирование.	1
3.6	Суперскалярные процессоры. Проблема неупорядоченной выдачи команд и способы её решения: переименование регистров и переупорядочивание команд. Метод Томасуло.	1
	Лабораторные работы	6
ЛР3.1	Ввод вывод информации в процессорной системе NIOS II.	2
ЛР3.2	Аппаратные, программные прерывания и особые случаи в процессорной системе.	2
ЛР3.3	Исследование работы интервального таймера и применение его в приложениях пользователя.	2
	Самостоятельная работа	18
СР3.1	Проработка учебного материала лекций	1.5
СР3.2	Подготовка к лабораторным работам	6
СР3.3	Подготовка к рубежному контролю	3
СР3.4	Другие виды самостоятельной работы	7.5

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Самостоятельная работа студентов по дисциплине обеспечивается следующими учебно-методическими материалами:

1. Рабочая программа дисциплины.
2. Перечень учебной литературы и дополнительных материалов, необходимых для освоения дисциплины [Раздел 7 Рабочей программы дисциплины].
3. Перечень ресурсов сети «Интернет», рекомендуемых для самостоятельной работы при освоении дисциплины [Раздел 8 Рабочей программы дисциплины].
4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины [Раздел 9 Рабочей программы дисциплины].
5. Перечень информационных технологий, используемых при изучении дисциплины, включая перечень программного обеспечения, информационных справочных систем и профессиональных баз данных [Раздел 10 Рабочей программы дисциплины].

Студенты получают доступ к указанным материалам начиная с первого занятия по дисциплине, в соответствии с ОПОП.

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

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы (раздел 1). ФОС обеспечивает объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, владений и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Контроль освоения дисциплины производится в соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов МГТУ им. Н.Э. Баумана.

ФОС является приложением к данной рабочей программе дисциплины.

7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Литература

1. Ефремов, Н. В. Инструментальные средства проектирования и отладки систем на программируемых кристаллах компании Altera : учебное пособие / Н. В. Ефремов, А. А. Бородин. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2012. — 151 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/104599> (дата обращения: 00.00.0000). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Ефремов, Н. В. Введение в систему автоматизированного проектирования Quartus II : учебное пособие / Н. В. Ефремов. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2011. — 147 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/104597> (дата обращения: 00.00.0000). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Орлов С. А. Организация ЭВМ и систем: Учебник для вузов. 4-е изд. дополненное и переработанное / Орлов С. А. - Санкт-Петербург : Питер, 2021. - 688 с. - ISBN 978-5-4461-0811-4.
4. Хамахер К., Вранешич З., Заки С. Организация ЭВМ : пер. с англ. / Хамахер К., Вранешич З., Заки С. ; пер. Здир О. - 5-е изд. - СПб. : Питер ; Киев : BHV, 2003. - 845 с. - (Классика computer science). - ISBN 5-8046-0162-8. - ISBN 966-552-122-5.

Дополнительные материалы

5. Д. Хеннеси, Д. Паттерсон. Архитектура компьютера. Количественный подход. Пятое издание.

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, РЕКОМЕНДУЕМЫХ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПРИ ОСВОЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Сайт университета: <http://bmstu.ru>
2. Российская государственная библиотека. <http://www.rsl.ru>.
3. Государственная публичная научно-техническая библиотека России. <http://www.gpntb.ru>.
4. Библиотека МГТУ им. Н.Э. Баумана. <http://library.bmstu.ru>.
5. Научно-техническая библиотека КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана. <http://library.bmstu-kaluga.ru>.
6. Научная электронная библиотека <http://eLIBRARY.RU>.
7. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <http://e.lanbook.com>.
8. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» <http://biblioclub.ru>.
9. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>.
10. Электронно-библиотечная система (ЭБС) «Юрайт» <https://biblio-online.ru>.
11. Центральная библиотека образовательных ресурсов Минобрнауки РФ. www.edulib.ru.
12. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru>.
13. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. <http://fcior.edu.ru>.
14. Сайт Издательства МГТУ им. Н.Э. Баумана <https://bmstu.press/>
15. Сайт кафедры «Прикладная математика, информатика и вычислительная техника»: <https://mf.bmstu.ru/info/faculty/kf/caf/k3>
16. Сайт Мытищинского филиала университета: <https://mf.bmstu>

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Приступая к работе, каждый студент должен принимать во внимание нижеследующие положения.

Дисциплина построена по модульному принципу, каждый модуль представляет собой логически завершенный раздел дисциплины. Дисциплина делится на три модуля.

На первом занятии студент получает информацию для доступа к комплексу методических материалов по дисциплине.

Лекционные занятия посвящены рассмотрению ключевых, базовых положений курса и разъяснению учебных заданий, выносимых на самостоятельную проработку.

Лабораторные работы предназначены для приобретения опыта практической реализации основной профессиональной образовательной программы. Методические документы к лабораторным работам прорабатываются студентами во время самостоятельной подготовки. Необходимый уровень подготовки контролируется перед проведением лабораторных работ.

Практическая подготовка при реализации учебной дисциплины организуется путем проведения семинаров, практических занятий, практикумов, лабораторных работ и индивидуальных и(или) групповых консультаций, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка может включать в себя отдельные занятия лекционного типа, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Самостоятельная работа студентов включает следующие виды: проработка учебного материала лекций, подготовка к лабораторным работам, подготовка к рубежному контролю. Результаты всех видов работы студентов формируются в виде личного рейтинга, который учитывается на промежуточной аттестации. Самостоятельная работа предусматривает не только проработку материалов лекций, но и их расширение в результате поиска, анализа, структурирования и представления в компактном виде современной информации из всех возможных источников.

Текущий контроль проводится в течение каждого модуля, его итоговые результаты складываются из оценок по следующим видам контрольных мероприятий:

- Рубежный контроль;
- Лабораторные работы.

Освоение дисциплины и ее успешное завершение на стадии промежуточной аттестации возможно только при регулярной работе во время семестра и планомерном прохождении текущего контроля. Набрать рейтинг по всем модулям в каждом семестре, пройти по каждому модулю плановые контрольные мероприятия в течение экзаменационной сессии невозможно.

Для завершения работы в семестре студент должен выполнить все контрольные мероприятия.

Промежуточная аттестация по дисциплине проходит в форме зачета.

Методика оценки по рейтингу

Студент, выполнивший все предусмотренные учебным планом задания и сдавший все контрольные мероприятия, получает итоговую оценку по дисциплине за семестр в соответствии со шкалой:

Рейтинг	Оценка на зачете
60 – 100	Зачтено
0 – 59	Не зачтено

Оценивание дисциплины ведется в соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов МГТУ им. Н.Э. Баумана.

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ

Информационные технологии:

- Электронная информационно-образовательная среда МГТУ им. Н.Э. Баумана обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик, формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы. Предусмотрена возможность синхронного и асинхронного взаимодействия студентов и преподавателей посредством технологий и служб по пересылке и получению электронных сообщений между пользователями компьютерной сети Интернет.
- Электронная почта преподавателя [https://efremovnv@bmstu.ru](mailto:efremovnv@bmstu.ru);
- Система BigBlueButton <https://webinar.bmstu.ru>

Программное обеспечение:

- LibreOffice
- ModelSim-Intel FPGA Starter Edition
- Quartus Prime Lite Edition

Информационные справочные системы:

- Информационно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>;
- Информационно-правовая система «Консультант Плюс» <http://www.consultant.ru>

Профессиональные базы данных:

- Ресурс «Машиностроение» <http://www.i-mash.ru>.
- Портал машиностроения <http://www.mashportal.ru>.

11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Перечень материально-технического обеспечения дисциплины

№, п/п	Вид занятий	Вид и наименование оборудования
1	Лекции	специально оборудованные аудитории с мультимедийными средствами, средствами звуковоспроизведения и имеющими выход в сеть Интернет; помещения для проведения аудиторных занятий, оборудованные учебной мебелью; аудитории оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и сети Интернет; студии; компьютерные классы.
2	Лабораторные работы	специально оборудованные аудитории с мультимедийными средствами, средствами звуковоспроизведения и имеющими выход в сеть Интернет; помещения для проведения аудиторных занятий, оборудованные учебной мебелью; аудитории оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и сети Интернет; студии; компьютерные классы.
3	Самостоятельная работа	библиотека, имеющая рабочие места для студентов; выставочные залы; аудитории, оснащенные компьютерами с доступом к сети Интернет. Социокультурное пространство университета позволяет студенту качественно выполнять самостоятельную работу.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

1). П.7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, ЧИТАТЬ В СЛЕДУЮЩЕЙ РЕДАКЦИИ:

7. Перечень учебной литературы и дополнительных материалов, необходимых для освоения дисциплины

Литература по дисциплине:

1. Ефремов, Н. В. Инструментальные средства проектирования и отладки систем на программируемых кристаллах компании Altera : учебное пособие / Н. В. Ефремов, А. А. Бородин. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2012. — 151 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/104599> (дата обращения: 00.00.0000). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Ефремов, Н. В. Введение в систему автоматизированного проектирования Quartus II : учебное пособие / Н. В. Ефремов. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2011. — 147 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/104597> (дата обращения: 00.00.0000). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Орлов С. А. Организация ЭВМ и систем: Учебник для вузов. 4-е изд. дополненное и переработанное / Орлов С. А. - Санкт-Петербург : Питер, 2021. - 688 с. - ISBN 978-5-4461-0811-4.
4. Хамахер К., Вранешич З., Заки С. Организация ЭВМ : пер. с англ. / Хамахер К., Вранешич З., Заки С. ; пер. Здир О. - 5-е изд. - СПб. : Питер ; Киев : BHV, 2003. - 845 с. - (Классика computer science). - ISBN 5-8046-0162-8. - ISBN 966-552-122-5.

2). П.10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ЧИТАТЬ В СЛЕДУЮЩЕЙ РЕДАКЦИИ:

10. Перечень информационных технологий, используемых при изучении дисциплины, включая перечень программного обеспечения, информационных справочных систем и профессиональных баз данных

Программное обеспечение:

- LibreOffice
- ModelSim-Intel FPGA Starter Edition
- Quartus Prime Lite Edition

Преподаватель кафедры:

Ефремов Н.В., доцент (к.н.), кандидат технических наук, efremovnv@bmstu.ru