

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

Теория автоматов

Автор программы:

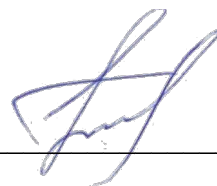
Ефремов Н.В., доцент (к.н.), кандидат технических наук, efremovnv@bmstu.ru

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.

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
Место дисциплины в структуре образовательной программы	6
Объем дисциплины.....	7
Содержание дисциплины, структурированное по модулям учебной дисциплины с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий	8
Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.....	12
Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации студентов по дисциплине	13
Перечень учебной литературы и дополнительных материалов, необходимых для освоения дисциплины.....	14
Перечень ресурсов сети интернет, рекомендуемых для самостоятельной работы при освоении дисциплины	15
Методические указания для студентов по освоению дисциплины	16
Перечень информационных технологий, используемых при изучении дисциплины, включая перечень программного обеспечения, информационных справочных систем и профессиональных баз данных	17
Описание материально-технической базы, необходимой для изучения дисциплины	18

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
	Профессиональные компетенции собственные
ПКС-2 (09.03.04/31 Технологии разработки информационных систем)	Способен к моделированию, анализу и использованию формальных методов конструирования программного обеспечения, владеет навыками чтения, понимания и выделения главной идеи прочитанного исходного кода, документации

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>ПКС-2 (09.03.04/31 Технологии разработки информационных систем) Способен к моделированию, анализу и использованию формальных методов конструирования программного обеспечения, владеет навыками чтения, понимания и выделения главной идеи прочитанного исходного кода, документации</p>	<p>ЗНАТЬ - основы методов создания программного обеспечения - современные модели и технологии разработки программных систем</p> <p>УМЕТЬ - читать, понимать и выделять главную идею исходного кода и документации - проводить анализ предметной области, выявлять информационные потребности и разрабатывать требования к прикладным программным продуктам</p> <p>ВЛАДЕТЬ - навыками моделирования, анализа и использования формальных методов конструирования программного обеспечения - основами тестирования программных систем и навыками персональной и командной разработки</p>	<p>Формы обучения: Фронтальная и групповая формы.</p> <p>Методы обучения: Словесный метод обучения (Лекции) Методы практической работы (Семинары) Метод проблемного обучения(Самостоятельная работа)</p> <p>Активные и интерактивные методы обучения: обсуждение практических примеров на лекциях и семинарах</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;
- Введение в специальность.

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

- Организация ЭВМ;
- 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. Объем дисциплины по видам учебных занятий (в академических часах)

Виды учебной работы	Объем по семестрам, акад. ч.	
	Все го	Количество семестров освоения дисциплины
		1
Объем дисциплины	108	108
Аудиторная работа*	54	54
Лекции (Л)	36	36
Семинары (С)	18	18
Самостоятельная работа (СР)	54	54
Проработка учебного материала лекций	4.5	4.5
Подготовка к семинарам	2.25	2.25
Подготовка к контрольной работе	6	6
Подготовка к рубежному контролю	3	3
Другие виды самостоятельной работы	38.2 5	38.25
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	Логические основы цифровых автоматов	12	6	0	18	ПКС-2	6	Контрольная работа	18/30
								ИТОГО:	18/30
2	Арифметические основы цифровых автоматов	14	8	0	21	ПКС-2	13	Контрольная работа	24/40
								ИТОГО:	24/40
3	Абстрактные и структурные автоматы	10	4	0	15	ПКС-2	18	Рубежный контроль	18/30
								ИТОГО:	18/30
	ИТОГО за семестр	36	18	0	54	-	-	-	60/100

*в том числе, в форме практической подготовки

№, п/п	Наименование модуля, содержание	Часы
1	Логические основы цифровых автоматов	
	Лекции	12
1.1	Понятие «автомат», два аспекта этого понятия. Дисциплина «Теория автоматов» и её роль в подготовке бакалавров. Цель и задачи изучения дисциплины. Объект изучения.	2
1.2	Определение логической переменной и логической функции. Простые и сложные функции. Основные элементарные логические функции: отрицание, конъюнкция, дизъюнкция, сложение по модулю два, равнозначность, Пирса, Шеффера. Эквивалентность и её примеры. Основные законы и правила алгебры логики.	2
1.3	Понятие полноты (базиса) системы логических функций. Представление логических функций в основном базисе. Нормальные и совершенные нормальные конъюнктивные и дизъюнктивные формы. Понятие минимального базиса. Базис Шеффера. Представление логических функций в базисе Шеффера.	2
1.4	Базис Пирса. Представление логических функций в базисе Пирса. Задача анализа и синтеза логических функций. Геометрическое и числовое представление логических функций. Понятия и определения: минтерм, ранг, покрытие, вхождение, импликанта, сокращенная нормальная форма, тупиковая форма. Задача минимизации логических функций и ограничения при ее рассмотрении. Методы минимизации логических функций.	2
1.5	Минимизация логических функций методом Квайна. Пример. Минимизация логических функций методом Квайна - мак Класки.	2
1.6	Минимизация логических функций с помощью карт Карно. Не полностью определенные логические функции и их минимизация.	2
	Семинары	6
С1.1	Различные формы задания функций алгебры логики (ФАЛ)..	2
С1.2	Представление ФАЛ в базисах основном, Шеффера, Пирса.	2
С1.3	Минимизация ФАЛ методами Квайна, Квайна мак-Класки, Карно.	2
	Самостоятельная работа	18
СП1.1	Проработка учебного материала лекций	1.5
СП1.2	Подготовка к семинарам	0.75
СП1.3	Подготовка к контрольной работе	3
СП1.4	Другие виды самостоятельной работы	12.75
2	Арифметические основы цифровых автоматов	
	Лекции	14
2.1	Системы счисления, позиционные, непозиционные, однородные, неоднородные, с постоянными весами разрядов, с непостоянными весами разрядов, код Грея, системы счисления специального назначения. Перевод чисел из одной системы счисления в другую. Выбор системы счисления для ЭВМ.	2
2.2	Способы представления чисел в ЭВМ. Форматы представления чисел с фиксированной запятой (точкой) и с плавающей запятой. Диапазон и точность представления чисел.	2
2.3	Представление в ЭВМ чисел со знаком. Прямой, обратный и дополнительный коды. Алгебраическое суммирование чисел с фиксированной запятой с использованием обратного и дополнительного кодов. Модифицированные коды.	2

2.4	Умножение чисел, представленных в прямом, дополнительном, обратном кодах на два в степени $\pm k$. Способы умножения чисел с фиксированной запятой, заданных в прямом коде. Структура устройств умножения. Способы ускорения умножения.	2
2.5	Способы умножения чисел, представленных в дополнительном и обратном кодах.	2
2.6	Способы деления чисел: с восстановлением остатка, без восстановления остатка со сдвигом делителя, без восстановления остатка со сдвигом остатка.	2
2.7	Выполнение арифметических операций над числами с плавающей запятой.	2
	Семинары	8
C2.1	Выполнение арифметических операций в различных системах счисления. Перевод чисел из одной системы счисления в другую.	2
C2.2	Представление чисел со знаком в цифровых автоматах. Прямой, обратный и дополнительный коды. Алгебраическое суммирование чисел с фиксированной запятой с использованием обратного и дополнительного кодов.	2
C2.3	Умножение правильных дробей, представленных в прямом, дополнительном, обратном кодах на два в степени $\pm k$. Умножение чисел с фиксированной запятой, заданных в прямом коде.	2
C2.4	Умножение в дополнительном и обратном кодах. Деление чисел.	2
	Самостоятельная работа	21
CP2.1	Проработка учебного материала лекций	1.75
CP2.2	Подготовка к семинарам	1
CP2.3	Подготовка к контрольной работе	3
CP2.4	Другие виды самостоятельной работы	15.25
3	Абстрактные и структурные автоматы	
	Лекции	10
3.1	Основные понятия и определения. Конечный автомат, полностью определенный, частичный автомат, синхронный, асинхронный автомат. Законы функционирования автоматов МИЛИ и МУРА. Табличный и графический способы задания автоматов.	2
3.2	Эквивалентные автоматы. Преобразование автомата МУРА в автомат МИЛИ и наоборот. Совмещенная модель автомата (С автомат).	2
3.3	Задача минимизации автоматов. Три основных вида соединения автоматов: последовательное, параллельное и с обратной связью. Задача композиции и декомпозиции автоматов.	2
3.4	Канонический метод структурного синтеза автоматов. Теорема о структурной полноте. Элементарные полные автоматы с одним и двумя входами. Основные этапы и пример структурного синтеза автоматов.	2
3.5	Принцип микропрограммного управления. Модель дискретного преобразователя Глушкова. Функции операционного и управляющего автоматов. Задача проектирования операционного устройства. Функциональная микропрограмма.	2
	Семинары	4
C3.1	Способы задания автоматов. Преобразование автомата МУРА в автомат МИЛИ и наоборот. Описание абстрактных автоматов с помощью языка VHDL. Моделирование абстрактных автоматов в	2

	ModelSim. Структурные автоматы. Элементы памяти. Канонический метод структурного синтеза автоматов.	
СЗ.2	Ввод, редактирование и верификация проектов структурных автоматов в САПР «QUARTUS II». Использование языка VHDL для синтеза структурных автоматов. Этапы проектирования устройства умножения чисел с использованием языка VHDL. Декомпозиция устройства. Моделирование в QUARTUS II.	2
	Самостоятельная работа	15
СРЗ.1	Проработка учебного материала лекций	1.25
СРЗ.2	Подготовка к семинарам	0.5
СРЗ.3	Подготовка к рубежному контролю	3
СРЗ.4	Другие виды самостоятельной работы	10.25

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. Кудрявцев, В. Б. Теория автоматов : учебник для вузов / В. Б. Кудрявцев, С. В. Алешин, А. С. Подколзин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 320 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00117-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513152> (дата обращения: 22.05.2023).
2. Ефремов Н. В. Теория автоматов. Модуль 1. Абстрактные автоматы. Модуль 2. Структурные автоматы : учебно-методическое пособие / Ефремов Н. В. - Москва : МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2021. - 52 с. - ISBN 978-5-7038-5551-5.
3. Ефремов Н. В. Теория автоматов. Модуль 3. Микропрограммные автоматы : учебно-методическое пособие / Ефремов Н. В. - Москва : МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2021. - 55 с. - ISBN 978-5-7038-5552-2.
4. 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.
5. 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.

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/>

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 завершённый 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.

Семинары проводятся для закрепления усвоенной информации, приобретения навыков ее применения для решения практических задач в предметной области дисциплины.

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 семинарам, подготовка к контрольной работе, 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:

- Контрольная работа;
- Рубежный контроль.

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: 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	Семинары	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. Теория автоматов. Модуль 1. Абстрактные автоматы. Модуль 2. Структурные автоматы : учебно-методическое пособие / Ефремов Н. В. - Москва : МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2021. - 52 с. - ISBN 978-5-7038-5551-5.
2. Ефремов Н. В. Теория автоматов. Модуль 3. Микропрограммные автоматы : учебно-методическое пособие / Ефремов Н. В. - Москва : МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2021. - 55 с. - ISBN 978-5-7038-5552-2.
3. 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.
4. 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). 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