

Документ подписан электронной подписью
Информация о владельце: **МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
ФИО: Ефанов Алексей Валерьевич **Федеральное государственное автономное**
Должность: Директор Невиномысского технологического института (филиал) СКФУ **образовательное учреждение высшего образования**
Дата подписания: 11.10.2022 12:04:47 **«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**
Уникальный программный ключ:
49214306dd433e7a1b0f8632f645f9d53c99e3d0

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора НТИ (филиал) СКФУ
Кузьменко В. В.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Вычислительные машины, системы и сети

(ЭЛЕКТРОННЫЙ ДОКУМЕНТ)

Направление подготовки/специальность **15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств**

Направленность (профиль)/специализация **информационно-управляющие системы**

Квалификация выпускника **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Год начала обучения **2021**

Изучается в **5** семестре

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью является формирование набора компетенций будущего бакалавра по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, а также изучение теоретических и практических основ построения, функционирования, архитектуры и структуры ЭВМ и систем

Задачи изучения дисциплины заключаются:

- приобретении студентами знаний и практических навыков в области, определяемой основной целью дисциплины;
- изучение теоретических и практических основ построения, функционирования, архитектуры и структуры ЭВМ и систем;
- выбор технологий, инструментальных средств и средств вычислительной техники при организации процессов проектирования, изготовления, контроля и испытания продукции, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к вариативной части. Ее освоение происходит в 5 семестре.

3. Связь с предшествующими дисциплинами (модулями)

4. Связь с последующими дисциплинами (модулями)

Технические средства автоматизации

Диагностика и надежность автоматизированных систем

Интегрированные системы проектирования и управления

Практикум по программированию промышленных контроллеров

Программное обеспечение микропроцессорных систем управления

Инфокоммуникационные системы

Передача данных в системах управления

Подготовка к государственному экзамену

Государственный экзамен

преддипломная практика

5. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

5.1 Наименование компетенций

Код	Формулировка
ПК-15	способностью выбирать технологии, инструментальные средства и средства вычислительной техники при организации процессов проектирования, изготовления, контроля и испытаний продукции; средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством

5.2 Знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
Знать: технологии, инструментальные средства и средства вычислительной техники при организации процессов проектирования, изготовления, контроля и испытаний продукции; средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством;	ПК-15

Уметь: выбирать технологии, инструментальные средства и средства вычислительной техники при организации процессов проектирования, изготовления, контроля и испытаний продукции; средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством	ПК-15
Владеть: способностью выбирать технологии, инструментальные средства и средства вычислительной техники при организации процессов проектирования, изготовления, контроля и испытаний продукции; средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством	ПК-15

6. Объем учебной дисциплины (модуля)

	Астр. часов	3.е
Объем занятий: Итого	108.00	4.00
В том числе аудиторных	54.00	
Из них:		
Лекций	27.00	
Лабораторных работ	27.00	
Самостоятельной работы	54.00	
Контроль		
Экзамен	5 семестр	27

7. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием количества часов и видов занятий

7.1 Тематический план дисциплины (модуля)

№	Раздел (тема) дисциплины	Реализуемые компетенции	Контактная работа обучающихся с преподавателем, часов				Самостоятельная работа, часов
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Групповые консультации	
5 семестр							
1	Современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства проектирования элементных структуры и интегральных схем	ПК-15	3.00		6.00		
2	Триггеры интегральных элементных структур	ПК-15	3.00		3.00		
3	Регистры, счетчики. Шифраторы и дешифраторы. Мультиплексоры и демультиплексоры	ПК-15	4.50		9.00		
4	Сумматоры	ПК-15	3.00		9.00		
5	Абстрактные автоматы. Декомпозиция абстрактных автоматов	ПК-15	3.00				
6	Канонический метод структурного синтеза автомата с памятью	ПК-15	3.00				
7	Обеспечение устойчивости функционирования цифровых автоматов	ПК-15	1.50				

8	Синтез микропрограммного автомата	ПК-15	1.50				
9	Принцип микропрограммного управления	ПК-15	3.00				
10	Обеспечение контроля, диагностики, испытаний цифровых автоматов	ПК-15					
11	Методы функционального контроля цифровых автоматов	ПК-15	1.50				
12	Машина Тьюринга	ПК-15					
13	Подготовка к экзамену	ПК-15				1.50	
	ИТОГО за 5 семестр		27.00		27.00	1.50	54.00
	ИТОГО		27.00		27.00	1.50	54.00

7.2 Наименование и содержание лекций

№ Темы дисциплины	Наименование тем дисциплины, их краткое содержание	Объем часов	Интерактивная форма проведения
5 семестр			
1	Современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства проектирования элементных структуры и интегральных схем 1. Физическое представление информации в ЦВМ 2. Понятие об элементах, логических и цифровых автоматах	1.50	лекция
2	Современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства проектирования элементных структуры и интегральных схем 1. Классификация интегральных схем 2. Переключательные функции одной и двух переменных 3. Функционально полные системы переключательных функций и логических элементов	1.50	лекция
3	Триггеры интегральных элементных структур 1. RS-триггеры, D-триггеры, T-триггеры. Назначение, свойства, области применения	1.50	лекция
4	Триггеры интегральных элементных структур 1. JK-триггеры, DF-триггеры. Назначение, свойства, области применения	1.50	лекция
5	Регистры, счетчики. Шифраторы и дешифраторы. Мультиплексоры и демультимплексоры 1. Регистры для хранения и сдвига информации 2. Двоичные реверсивные счетчики	1.50	лекция
6	Регистры, счетчики. Шифраторы и дешифраторы. Мультиплексоры и демультимплексоры 1. Счетчики с десятичным кодированием 2. Прямоугольные, пирамидальные, ступенчатые, многоступенчатые дешифраторы	1.50	лекция
7	Регистры, счетчики. Шифраторы и дешифраторы. Мультиплексоры и демультимплексоры 1. Реализация булевых функций на мультиплексорах 2. Реализация булевых функций с использованием ПЗУ и мультиплексоров	1.50	лекция
8	Сумматоры 1. Одноразрядные сумматор: полусумматоры (НА),	1.50	лекция

	полные сумматоры (FA), (m, k)-счетчики 2. Многоразрядные параллельные сумматоры: синхронные и асинхронные		
9	Сумматоры 1. Сумматоры с распространением переноса (CPA): с поразрядным последовательным переносом (RCA), со сквозным последовательным переносом, с обходным переносом (CSKA), с выбором переноса (CSLA). 2. Сумматоры с сохранением переносов (CSA). Многоместные сумматоры (массивы сумматоров).	1.50	лекция
10	Абстрактные автоматы. Декомпозиция абстрактных автоматов 1. Дискретные конечные автоматы с памятью и без памяти.	1.50	лекция
11	Абстрактные автоматы. Декомпозиция абстрактных автоматов 1. Способы описания и задания автоматов. 2. Связь между моделями Мили и Мура	1.50	лекция
12	Канонический метод структурного синтеза автомата с памятью 1. Кодирование 2. Выбор элементов памяти автомата	1.50	лекция
13	Канонический метод структурного синтеза автомата с памятью 1. Выбор структурно-полной системы элементов 2. Построение уравнений булевых функций выходов и возбуждения автомата 3. Построение функциональной схемы автомата	1.50	лекция
14	Обеспечение устойчивости функционирования цифровых автоматов 1. Устранение гонок 2. Кодирование состояний и сложность комбинационной схемы автомата	1.50	лекция
15	Синтез микропрограммного автомата 1. Граф-схема алгоритма. 2. Операционные элементы. 3. Синтез микропрограммных автоматов по граф-схеме алгоритма	1.50	лекция
16	Принцип микропрограммного управления 1. Структура устройств микропрограммного управления 2. Горизонтальное микропрограммирование	1.50	лекция
17	Принцип микропрограммного управления 1. Вертикальное микропрограммирование 2. Смешанное микропрограммирование	1.50	лекция
18	Методы функционального контроля цифровых автоматов 1. Дублирование 2. Мажорирование	1.50	лекция
Итого за семестр		27.00	

	Итого	27.00	
--	--------------	-------	--

7.3 Наименование лабораторных работ

№ Темы дисциплины	Наименование тем лабораторных работ	Объем часов	Интерактивная форма проведения
5 семестр			
Тема 1. Современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства проектирования элементных структуры и интегральных схем			
1	ИССЛЕДОВАНИЕ РАБОТЫ ЛОГИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ	3.00	лабораторная работа
2	ИССЛЕДОВАНИЕ РАБОТЫ КОМБИНАЦИОННЫХ ЛОГИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ	3.00	лабораторная работа
Тема 2. Триггеры интегральных элементных структур			
3	ИССЛЕДОВАНИЕ РАБОТЫ ТРИГГЕРОВ	3.00	лабораторная работа
Тема 3. Регистры, счетчики. Шифраторы и дешифраторы. Мультиплексоры и демультимплексоры			
4	ИССЛЕДОВАНИЕ РАБОТЫ РЕВЕРСИВНЫХ СЧЕТЧИКОВ ИМПУЛЬСОВ	3.00	лабораторная работа
5	ИССЛЕДОВАНИЕ РАБОТЫ СЧЕТЧИКОВ И ДЕШИФРАТОРОВ	3.00	лабораторная работа
6	ИССЛЕДОВАНИЕ РАБОТЫ СЕЛЕКТОРА-МУЛЬТИПЛЕКСОРА	3.00	лабораторная работа
Тема 4. Сумматоры			
7	ИССЛЕДОВАНИЕ РАБОТЫ ЦИФРОВОГО СУММАТОРА В ИНТЕГРАЛЬНОМ ИСПОЛНЕНИИ	3.00	лабораторная работа
8	ИССЛЕДОВАНИЕ РАБОТЫ РЕГИСТРОВ СДВИГА ИНФОРМАЦИИ	3.00	лабораторная работа
9	ИССЛЕДОВАНИЕ РАБОТЫ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ КОДОВ	3.00	лабораторная работа
Итого за семестр		27.00	
Итого		27.00	

7.4 Наименование практических занятий Не предусмотрено учебным планом

7.5 Технологическая карта самостоятельной работы обучающихся

Коды реализуемых компетенций	Вид деятельности студентов	Итоговый продукт самостоятельной работы	Средства и технологии оценки	Объем часов, в том числе		
				СРС	Контактная работа с преподавателем	Всего
5 семестр						
ПК-15	Подготовка к лабораторной работе	отчет о выполнении лабораторных работ	Собеседование	2.14	0.11	2.25
ПК-15	Подготовка к лекции	Конспект	Собеседование	1.43	0.08	1.50

ПК-15	Самостоятельное изучение литературы	Конспект	Собеседование	22.09	1.16	23.25
ПК-15	Подготовка к экзамену	Экзамен	Вопросы к экзамену	25.00	1.50	27.00
Итого за семестр				50.65	2.85	54.00
Итого				50.65	2.85	54.00

8. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

8.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОП ВО. Паспорт фонда оценочных средств

Код оцениваемой компетенции	Этап формирования компетенции (№темы)							Наименование оценочного средства	Вид контроля, аттестация	Тип контроля	Средства и технологии оценки
	1	2	3	4	5	6	7				
ПК-15	1	2	3	4	5	6	7	Вопросы к экзамену	Промежуточный	Устный	Экзамен
	8	9	10	11	12						

8.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Уровни сформированности компетенций	Индикаторы	Дескрипторы			
		2 балла	3 балла	4 балла	5 баллов
ПК-15					
Базовый	Знать технологии, инструментальные средства и средства вычислительной техники при организации процессов проектирования, изготовления, контроля и испытаний продукции; средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством;	Не достаточно знает технологии, инструментальные средства и средства вычислительной техники при организации процессов проектирования, изготовления, контроля и испытаний продукции; средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством;	Поверхностно знает технологии, инструментальные средства и средства вычислительной техники при организации процессов проектирования, изготовления, контроля и испытаний продукции; средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством;	Знает технологии, инструментальные средства и средства вычислительной техники при организации процессов проектирования, изготовления, контроля и испытаний продукции; средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством;	
	Уметь выбирать технологии, инструментальные средства и средства вычислительной техники при организации процессов проектирования, изготовления, контроля и испытаний продукции; средства и системы автоматизации, контроля, диагностики,	Не достаточно умеет выбирать технологии, инструментальные средства и средства вычислительной техники при организации процессов проектирования, изготовления, контроля и испытаний продукции; средства и системы автоматизации, контроля, диагностики,	Слабо умеет выбирать технологии, инструментальные средства и средства вычислительной техники при организации процессов проектирования, изготовления, контроля и испытаний продукции; средства и системы автоматизации, контроля, диагностики,	Умеет выбирать технологии, инструментальные средства и средства вычислительной техники при организации процессов проектирования, изготовления, контроля и испытаний продукции; средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний.	

контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством				контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством
Владеть способностью выбирать технологии, инструментальные средства и средства вычислительной техники при организации процессов проектирования, изготовления, контроля и испытаний продукции; средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством				Владеет на высоком уровне способностью выбирать технологии, инструментальные средства и средства вычислительной техники при организации процессов проектирования, изготовления, контроля и испытаний продукции; средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством
Описание				

Описание шкалы оценивания

В рамках рейтинговой системы успеваемость студентов по каждой дисциплине оценивается в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль

Рейтинговая оценка знаний студента

№ п/п	Вид деятельности студентов	Сроки выполнения	Количество баллов
5 семестр			
1	Лабораторная работа 8	8	25
2	Лабораторная работа 16	16	30
Итого за 5 семестр:			55
Итого:			55

Максимально возможный балл за весь текущий контроль устанавливается равным **55**. Текущее контрольное мероприятие считается сданным, если студент получил за него не менее 60% от установленного для этого контроля максимального балла. Рейтинговый балл, выставляемый студенту за текущее контрольное мероприятие, сданное студентом в установленные графиком контрольных мероприятий сроки, определяется следующим образом:

<i>Уровень выполнения контрольного задания</i>	<i>Рейтинговый балл (в % от максимального балла за контрольное задание)</i>
<i>Отличный</i>	<i>100</i>
<i>Хороший</i>	<i>80</i>
<i>Удовлетворительный</i>	<i>60</i>
<i>Неудовлетворительный</i>	<i>0</i>

Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация в форме **экзамена** предусматривает проведение обязательной

экзаменационной процедуры и оценивается 40 баллами из 100. В случае если рейтинговый балл студента по дисциплине по итогам семестра равен 60, то программой автоматически добавляется 32 премиальных балла и выставляется оценка «отлично». Положительный ответ студента на экзамене оценивается рейтинговыми баллами в диапазоне от **20** до **40** ($20 \leq \text{Сэкз} \leq 40$), оценка **меньше 20** баллов считается неудовлетворительной.

Шкала соответствия рейтингового балла экзамена 5-балльной системе

Рейтинговый балл по дисциплине	Оценка по 5-балльной системе
35 – 40	Отлично
28 – 34	Хорошо
20 – 27	Удовлетворительно

Итоговая оценка по дисциплине, изучаемой в одном семестре, определяется по сумме баллов, набранных за работу в течение семестра, и баллов, полученных при сдаче экзамена:

*Шкала пересчета рейтингового балла по дисциплине
в оценку по 5-балльной системе*

Рейтинговый балл по дисциплине	Оценка по 5-балльной системе
88-100	Отлично
72-87	Хорошо
53-71	Удовлетворительно
<53	Неудовлетворительно

8.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Вопросы к экзамену (5 семестр)

Вопросы (задача, задание) для проверки уровня обученности

Знать

1. Физическое представление информации в ЦВМ.
2. Понятие об элементах, логических и цифровых автоматах.
3. Классификация интегральных схем.
4. Переключательные функции одной и двух переменных.
5. Функционально полные системы переключательных функций и логических элементов.
6. RS-триггеры, D-триггеры, T-триггеры, JK-триггеры, DF-триггеры.
7. Регистры, счетчики.
8. Шифраторы и дешифраторы.
9. Мультиплексоры и демультимплексоры.
10. Регистры для хранения и сдвига информации.
11. Двоичные реверсивные счетчики.
12. Счетчики с десятичным кодированием.
13. Прямоугольные, пирамидальные, ступенчатые, многоступенчатые дешифраторы.
14. Реализация булевых функций на мультиплексорах.
15. Реализация булевых функций с использованием ПЗУ и мультиплексоров.
- Одноразрядные сумматор: полусумматоры (НА), полные сумматоры (FA), (m, k)-счетчики.
16. Многоразрядные параллельные сумматоры: синхронные и асинхронные. Сумматоры с распространением переноса (CPA): с поразрядным последовательным переносом (RCA), со сквозным последовательным переносом, с обходным переносом (CSKA), с выбором переноса (CSLA). Сумматоры с сохранением переносов (CSA).
17. Многоместные сумматоры (массивы сумматоров).
18. Дискретные конечные автоматы с памятью и без памяти.
19. Способы описания и задания автоматов.
20. Связь между моделями Мили и Мура.

21. Кодирование.
22. Выбор элементов памяти автомата.
23. Выбор структурно-полной системы элементов.
- Уметь,
владеть
1. Построение уравнений булевых функций выходов и возбуждения автомата.
 2. Построение функциональной схемы автомата.
 3. Обеспечение устойчивости функционирования цифровых автоматов.
 4. Устранение гонок.
 5. Кодирование состояний и сложность комбинационной схемы автомата.
 6. Принцип микропрограммного управления.
 7. Структура устройств микропрограммного управления.
 8. Горизонтальное микропрограммирование.
 9. Вертикальное микропрограммирование.
 10. Смешанное микропрограммирование.
 11. Синтез микропрограммного автомата.
 12. Граф-схема алгоритма.
 13. Операционные элементы.
 14. Синтез микропрограммных автоматов по граф-схеме алгоритма.
 15. Методы функционального контроля цифровых автоматов.
 16. Дублирование.
 17. Мажорирование.
 18. Функциональный контроль цифровых автоматов при использовании линейных групповых кодов.
 19. Контроль комбинационных схем.
 20. Коррекция ошибок в автоматах с памятью.
 21. Определение машины Тьюринга.
 22. Способы представления машины Тьюринга.
 23. Примеры построения машины Тьюринга.

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

Процедура проведения **экзамена** осуществляется в соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования в СКФУ - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры - в СКФУ, Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования - программам аспирантуры, программам ординатуры - в СКФУ.

В экзаменационный билет включаются 2 теоретических вопроса

Для подготовки по билету отводится 30 минут

При подготовке к ответу студенту предоставляется право пользования Калькуляторами, справочными таблицами и др.

При проверке практического задания, оцениваются: практические задания при проведении промежуточной аттестации не предусмотрены

Текущий контроль обучающихся проводится преподавателями, ведущими лабораторные занятия по дисциплине, в следующих формах:

- Подготовка к лабораторной работе
- Подготовка к лекции
- Самостоятельное изучение литературы

Критерии оценивания результатов самостоятельной работы:

- Конспект
- отчет о выполнении лабораторных работ

приведены в Фонде оценочных средств по дисциплине

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

На первом этапе необходимо ознакомиться с рабочей программой дисциплины, в которой

рассмотрено содержание тем дисциплины лекционного курса, взаимосвязь тем лекций с лабораторными работами, темы и виды самостоятельной работы. По каждому виду самостоятельной работы предусмотрены определённые формы отчетности. Все виды самостоятельной работы студента при изучении дисциплины "Вычислительные машины, системы и сети" приведены в таблице "технологическая самостоятельной работы студента"

Для успешного освоения дисциплины, необходимо выполнить следующие виды самостоятельной работы, используя рекомендуемые источники информации

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Рекомендуемые источники информации (№ источника)			
		Основная	Дополнительная	Методическая	Интернет-ресурсы
1	Подготовка к лабораторной работе	1 2	1 2	1 2	
2	Подготовка к лекции	1 2	1 2	2	
3	Самостоятельное изучение литературы	1 2	1 2	2	

10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

10.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

10.1.1. Перечень основной литературы:

- Хахаев, И. А. Вычислительные машины, сети и системы телекоммуникаций в таможенном деле : учебное пособие / И. А. Хахаев. — СПб. : Университет ИТМО, 2015. — 86 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/66426.html>
- Пятибратов, А. П. Вычислительные машины, сети и телекоммуникационные системы : учебное пособие / А. П. Пятибратов, Л. П. Гудыно, А. А. Кириченко. — М. : Евразийский открытый институт, 2009. — 292 с. — ISBN 978-5-374-00108-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/10644.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

10.1.2. Перечень дополнительной литературы:

- Пятибратов А.П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. – М.: Финансы и статистика, 2005.
- Системы и сети передачи информации : учебное пособие / Ю. Ю. Громов, И. Г. Карпов, Г. Н. Нурутдинов [и др.]. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012. — 128 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/64573.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

10.2. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

- Евдокимов. А.А. Методические указания к лабораторным работам для студентов направления 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств. по дисциплине «Вычислительные машины, системы и сети»: Методические указания / А.А.Евдокимов. — Невинномысск: СКФУ, 2021
- Кочеров Ю.Н. Методические указания к Самостоятельным работам для студентов направления 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств. по дисциплине «Вычислительные машины, системы и сети»: Методические указания / Кочеров Ю.Н. — Невинномысск: СКФУ, 2021

10.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля):

- <http://biblioclub.ru/> — ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
- <http://biblioclub.ru/> — ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
- <http://window.edu.ru/> — единое окно доступа к образовательным ресурсам
- <http://www.exponenta.ru/> — образовательный математический сайт для студентов
- <http://www.intuit.ru/> — Интернет университет информационных технологий

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При чтении лекций используется компьютерная техника, демонстрации презентационных мультимедийных материалов.

Информационные справочные системы:

Информационно-справочные и информационно-правовые системы, используемые при изучении дисциплины:

Программное обеспечение

Программное обеспечение описано в п. 12

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Аудитория № 415А «Аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации»	Доска меловая – 1 шт., стол преподавателя – 1 шт., стул преподавателя – 1 шт., кафедра – 1 шт., ученический стол-парта – 17 шт., демонстрационное оборудование: проектор переносной, экран, ноутбук.	Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная. Бессрочная лицензия №61541869 от 15.02.2013. Договор № 01-эа/13 от 25.02.2013. Дата начала/окончания жизненного цикла 30.10.2012/14.01.2020г. Базовый пакет программ Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия №61541869 от 15.02.2013. Договор № 01-эа/13 от 25.02.2013г. Дата начала/окончания жизненного цикла 09.01.2013/11.04.2023г. Подписка Microsoft Azure DevTool for Teaching на 3 года (дата окончания 20.02.2022).
Аудитория № 318»Лаборатория элементов систем автоматики»	БУК-32 — 4 шт. Доска 3-х секционная — 1 шт. Комплект ученической мебели (стол + 2 стула) — 8 шт. Комплект мебели для преподавателя (стол + стул) — 1 шт.	
Аудитория № 301 «Компьютерный класс»	Доска меловая – 1 шт., стол преподавателя – 1 шт., стул преподавателя – 1 шт., стол компьютерный – 17 шт., АРМ с выходом в Интернет – 15 шт., стол ученический (3х-местный) – 5 шт., стул ученический – 32 шт., демонстрационное оборудование: проектор, экран, ноутбук.	Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная. Бессрочная лицензия №61541869 от 15.02.2013. Договор № 01-эа/13 от 25.02.2013. Дата начала/окончания жизненного цикла 30.10.2012/14.01.2020г. Базовый пакет программ Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия №61541869 от 15.02.2013. Договор № 01-эа/13 от 25.02.2013г. Дата начала/окончания жизненного цикла 09.01.2013/11.04.2023г.. MathWorks Mathlab. Договор 130-эа/13 от 28.11.2013. PTC Mathcad Prime. Договор 29-эа/14 от 08.07.2014. Учебный комплект КОМПАС-3D. Договор 130-эа/13 от 28.11.2013. AnyLogic 7 Educational. Договор 76-эа/14 от 12.01.2015. Microsoft

		Visio профессиональный 2013. Договор 130-за/13 от 28.11.2013. Подписка Microsoft Azure DevTool for Teaching на 3 года (дата окончания 20.02.2022)
Аудитория № 315 «Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования»	Набор инструментов для профилактического обслуживания учебного оборудования, комплектующие для компьютерной и офисной техники	
Аудитория № 321 «Помещение для самостоятельной работы обучающихся»	Доска меловая –1 шт., стол преподавателя – 1 шт., стул преподавателя – 1 шт., стол однотумбовый – 1 шт., стол ученический (3х-местный) – 4 шт., стул офисный – 27 шт., стол компьютерный – 12 шт., АРМ с вы-ходом в Интернет – 11 шт., шкаф для документов – 3 шт., шкаф офисный – 1 шт., демонстрационное оборудование: проектор переносной, экран, ноутбук.	Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная. Бессрочная лицензия №61541869 от 15.02.2013. Договор № 01-за/13 от 25.02.2013. Дата начала/окончания жизненного цикла 30.10.2012/14.01.2020г. Базовый пакет программ Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия №61541869 от 15.02.2013. Договор № 01-за/13 от 25.02.2013г. Дата начала/окончания жизненного цикла 09.01.2013/11.04.2023г. MathWorks Matlab. Договор 130-за/13 от 28.11.2013. Учебный комплект КОМПАС-3D. Договор 130-за/13 от 28.11.2013. AnyLogic 7 Educational. Договор 76-за/14 от 12.01.2015. Microsoft Visio профессиональный 2013. Договор 130-за/13 от 28.11.2013. Подписка Microsoft Azure DevTool for Teaching на 3 года (дата окончания 20.02.2022)

13. Особенности освоения дисциплины (модуля) лицами с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а так же в отдельных группах.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях доступности получения высшего образования по образовательной программе лицами с ограниченными возможностями здоровья при освоении дисциплины (модуля) обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),

- письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом,

- специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы (имеющие крупный шрифт или аудиофайлы),

- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс,

- при необходимости студенту для выполнения задания предоставляется увеличивающее устройство;

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата (в том числе с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента задания могут выполняться в устной форме.