

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Вятский государственный университет»
(ВятГУ)
г. Киров

Утверждаю
Директор/Декан Фоминых А. А.



Номер регистрации
РПД_3-13.03.02.09_2021_125314
Актуализировано: 02.06.2021

Рабочая программа дисциплины
Компьютерная и микропроцессорная техника

наименование дисциплины	
Квалификация выпускника	Бакалавр
Направление подготовки	13.03.02
	шифр
	Электроэнергетика и электротехника
	наименование
Направленность (профиль)	3-13.03.02.09
	шифр
	Электропривод и автоматика
	наименование
Формы обучения	Заочная, Очная
	наименование
Кафедра-разработчик	Кафедра электропривода и автоматизации промышленных установок этф (ОРУ)
	наименование
Выпускающая кафедра	Кафедра электропривода и автоматизации промышленных установок этф (ОРУ)
	наименование

Сведения о разработчиках рабочей программы дисциплины

Сбоев Виктор Минеевич

ФИО

Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины	Приобрести навыки работы с техническими средствами и прикладным программным обеспечением микропроцессорных систем на базе МП серий 18086, PIC-микроконтроллеров, промышленных контроллеров, а также рабочих станций.
Задачи дисциплины	Студенты должны изучить язык программирования Ассемблер, программные и аппаратные средства микропроцессорных систем, знать состав периферийного оборудования компьютеров и МПС.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция ПК-16

Способен решать задачи аналитического характера, предполагающие выбор из многообразия актуальных способов решения задач, в том числе в рамках эскизного и технического проектирования систем электропривода и автоматики		
Знает	Умеет	Владеет
основы построения, состав и назначение систем на базе микропроцессорной техники; основы построения и программно-аппаратные средства компьютеров; особенности применения интерфейсов; программно-аппаратные средства программируемых логических контроллеров	использовать компьютер как средство работы с информацией; разрабатывать алгоритмы и программы на базе компьютерной и микропроцессорной техники	навыками применения компьютерной и микропроцессорной техники в рамках проектных задач

Структура дисциплины

Тематический план

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Шифр формируемых компетенций
1	Основы микропроцессорной техники. Процессоры RISC, CISC и АРМ. Гарвардская архитектура микроконтроллеров. Программно-аппаратные средства. PIC-МПК.	ПК-16
2	Принстонская архитектура процессоров Intel 8080-8086. Программно-аппаратные средства микрокомпьютеров, ПК и РС.	ПК-16
3	Применение микропроцессоров, ПЛК, компьютеров в САУ с электроприводом и промышленной автоматике.	ПК-16
4	Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	ПК-16

Формы промежуточной аттестации

Зачет	Не предусмотрен (Очная форма обучения) Не предусмотрен (Заочная форма обучения)
Экзамен	6 семестр (Очная форма обучения) 8 семестр (Заочная форма обучения)
Курсовая работа	Не предусмотрена (Очная форма обучения) Не предусмотрена (Заочная форма обучения)
Курсовой проект	Не предусмотрена (Очная форма обучения) Не предусмотрена (Заочная форма обучения)

Трудовоемкость дисциплины

Форма обучения	Курсы	Семестры	Общий объем (трудоемкость)		Контактная работа, час	в том числе аудиторная контактная работа обучающихся с преподавателем, час				Самостоятельная работа, час	Курсовая работа (проект), семестр	Зачет, семестр	Экзамен, семестр
			Часов	ЗЕТ		Всего	Лекции	Семинарские, практические занятия	Лабораторные занятия				
Очная форма обучения	3	6	144	4	84	56	32	0	24	60			6
Заочная форма обучения	4	7, 8	144	4	22.5	20	6	0	14	121.5			8

Содержание дисциплины

Очная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
Раздел 1 «Основы микропроцессорной техники. Процессоры RISC, CISC и АРМ. Гарвардская архитектура микроконтроллеров. Программно-аппаратные средства. PIC-МПК.»		68.00
Лекции		
Л1.1	Основы МПТ. Микроконтроллеры, ПЛК, микро-РС, ПК и РС. Обмен информацией. (Программный, по прерываниям, прямой доступ к памяти). Виды памяти.	2.00
Л1.2	Архитектура PIC контроллеров. Назначение и взаимосвязь элементов. Память программ и данных. Способы адресации. Цикл выполнения команд. РОН и РСН.	2.00
Л1.3	Форматы и система команд PIC. Псевдооператоры. Компиляция программы. Запись в память программ и данных.	2.00
Л1.4	Назначение РСН, РГ конфигурации. Особенности портов А,В,С,D,Е	2.00
Л1.5	Программно-аппаратные средства ввода PIC.АЦП, компараторы, Счетчики-таймеры. УСО ввода.	2.00
Л1.6	Программно-аппаратные средства вывода PIC. Таймеры, ШИМ. УСО вывода.	2.00
Л1.7	Интерфейсы МПС: USART, токовая петля, Micro-Lan, I2C, SPI и другие.	2.00
Лабораторные занятия		
Р1.1	Изучение системы команд PIC-контроллера на примере регуляторов частоты вращения шагового двигателя и двигателя постоянного тока с ШИМ.	4.00
Р1.2	Программное управление на PIC-контроллере униполярным и биполярным шаговым двигателем с различными способами коммутации.	4.00
Р1.3	Применение PIC-контроллера с ЦАП в информационно-управляющей системе.	4.00
Р1.4	Применение PIC-контроллера с АЦП в информационно-измерительной системе.	4.00
Р1.5	Применение PIC-контроллера с ШИМ в системах управления электроприводом с ДПТ	4.00
Самостоятельная работа		
С1.1	Гарвардская архитектура микроконтроллеров. Программно-аппаратные средства.	20.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР1.1	Контактная внеаудиторная работа	14.00
Раздел 2 «Принстонская архитектура процессоров Intel 8080-8086.		34.00

Программно-аппаратные средства микрокомпьютеров, ПК и РС. »		
Лекции		
Л2.1	Принстонская архитектура процессоров Intel 8080-8086. Типовая структура МПС.	2.00
Л2.2	Состав персонального компьютера. Назначение и взаимосвязь элементов. Последовательность запуска ПК. Операционные системы. Системное и прикладное ПО.	2.00
Л2.3	Структура процессора I8086. Регистры, сегментные, базовые и индексные, флаги. Память. Физический адрес. Стек. Сегменты команд, данных, стека.	2.00
Л2.4	Ассемблер. Директивы. Система команд.	2.00
Л2.5	Форматы команд и виды адресации. Ассемблер. Команды пересылки данных, арифметические и логические, передачи управления, прерывания и обработки строк, управления МП.	2.00
Л2.6	Интерфейсы ПК: Centronics, RS232, RS485, USB и другие.	2.00
Лабораторные занятия		
Р2.1	Применение функций BIOS и DOS для работы с клавиатурой и дисплеем.	4.00
Самостоятельная работа		
С2.1	Принстонская архитектура процессоров Intel 8080-8086.	10.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР2.1	Контактная внеаудиторная работа	8.00
Раздел 3 «Применение микропроцессоров, ПЛК, компьютеров в САУ с электроприводом и промышленной автоматике.»		15.00
Лекции		
Л3.1	Программируемые логические контроллеры. Структура типовых блоков дискретного и аналогового ввода/вывода. Назначение.	2.00
Л3.2	Языки МЭК. (LD, FBD, ST и другие). Компиляция программы.	2.00
Л3.3	Микро-РС. Структура основных модулей (аналоговых и цифровых). Характеристики. Особенности работы. Исполнение.	2.00
Самостоятельная работа		
С3.1	Применение ПЛК и компьютеров в САУ с ЭП и промышленной автоматике	5.50
С3.2	Структура типовых блоков	
Контактная внеаудиторная работа		
КВР3.1	Контактная внеаудиторная работа	3.50
Раздел 4 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»		27.00
Э4.1	Подготовка к сдаче экзамена	24.50
КВР4.1	Консультация перед экзаменом	2.00
КВР4.2	Сдача экзамена	0.50
ИТОГО		144.00

Заочная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
Раздел 1 «Основы микропроцессорной техники. Процессоры RISC, CISC и АРМ. Гарвардская архитектура микроконтроллеров. Программно-аппаратные средства. PIC-МПК.»		63.50
Лекции		
Л1.1	Основы МПТ. Микроконтроллеры, ПЛК, микро-РС, ПК и РС. Обмен информацией. (Программный, по прерываниям, прямой доступ к памяти). Виды памяти.	0.50
Л1.2	Архитектура PIC контроллеров. Назначение и взаимосвязь элементов. Память программ и данных. Способы адресации. Цикл выполнения команд. РОН и РСН.	0.50
Л1.3	Форматы и система команд PIC. Псевдооператоры. Компиляция программы. Запись в память программ и данных.	0.50
Л1.4	Назначение РСН, РГ конфигурации. Особенности портов А,В,С,D,Е	0.50
Л1.5	Программно-аппаратные средства ввода PIC.АЦП, компараторы, Счетчики-таймеры. УСО ввода.	0.50
Л1.6	Программно-аппаратные средства вывода PIC. Таймеры, ШИМ. УСО вывода.	0.50
Л1.7	Интерфейсы МПС: USART, токовая петля, Micro-Lan, I2C, SPI и другие.	0.50
Лабораторные занятия		
Р1.1	Изучение системы команд PIC-контроллера на примере регуляторов частоты вращения шагового двигателя и двигателя постоянного тока с ШИМ.	4.00
Р1.2	Программное управление на PIC-контроллере униполярным и биполярным шаговым двигателем с различными способами коммутации.	
Р1.3	Применение PIC-контроллера с ЦАП в информационно-управляющей системе.	4.00
Р1.4	Применение PIC-контроллера с АЦП в информационно-измерительной системе.	4.00
Р1.5	Применение PIC-контроллера с ШИМ в системах управления электроприводом с ДПТ	2.00
Самостоятельная работа		
С1.1	Гарвардская архитектура микроконтроллеров. Программно-аппаратные средства.	46.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР1.1	Контактная внеаудиторная работа	
Раздел 2 «Принстонская архитектура процессоров Intel 8080-8086. Программно-аппаратные средства микрокомпьютеров, ПК и РС. »		38.00
Лекции		

Л2.1	Принстонская архитектура процессоров Intel 8080-8086. Типовая структура МПС.	0.50
Л2.2	Состав персонального компьютера. Назначение и взаимосвязь элементов. Последовательность запуска ПК. Операционные системы. Системное и прикладное ПО.	0.50
Л2.3	Структура процессора I8086. Регистры, сегментные, базовые и индексные, флаги. Память. Физический адрес. Стек. Сегменты команд, данных, стека.	0.50
Л2.4	Ассемблер. Директивы. Система команд.	0.50
Л2.5	Форматы команд и виды адресации. Ассемблер. Команды пересылки данных, арифметические и логические, передачи управления, прерывания и обработки строк, управления МП.	
Л2.6	Интерфейсы ПК: Centronics, RS232, RS485, USB и другие.	
Лабораторные занятия		
Р2.1	Применение функций BIOS и DOS для работы с клавиатурой и дисплеем.	
Самостоятельная работа		
С2.1	Принстонская архитектура процессоров Intel 8080-8086.	36.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР2.1	Контактная внеаудиторная работа	
Раздел 3 «Применение микропроцессоров, ПЛК, компьютеров в САУ с электроприводом и промышленной автоматике.»		33.50
Лекции		
Л3.1	Программируемые логические контроллеры. Структура типовых блоков дискретного и аналогового ввода/вывода. Назначение.	0.50
Л3.2	Языки МЭК. (LD, FBD, ST и другие). Компиляция программы.	
Л3.3	Micro-PC. Структура основных модулей (аналоговых и цифровых). Характеристики. Особенности работы. Исполнение.	
Самостоятельная работа		
С3.1	Применение ПЛК и компьютеров в САУ с ЭП и промышленной автоматике	30.00
С3.2	Структура типовых блоков	3.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР3.1	Контактная внеаудиторная работа	
Раздел 4 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»		9.00
Э4.1	Подготовка к сдаче экзамена	6.50
КВР4.1	Консультация перед экзаменом	2.00
КВР4.2	Сдача экзамена	0.50
ИТОГО		144.00

Содержание дисциплины данной рабочей программы используется при обучении по индивидуальному учебному плану, при ускоренном обучении, при применении дистанционных образовательных технологий и электронном обучении (при наличии).

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное освоение дисциплины предполагает активное, творческое участие обучающегося на всех этапах ее освоения путем планомерной, повседневной работы. Обучающийся обязан посещать лекции, семинарские, практические и лабораторные занятия (при их наличии), получать консультации преподавателя и выполнять самостоятельную работу.

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, методических указаний и разработок, указанных в программе, особое внимание уделить целям, задачам, структуре и содержанию дисциплины.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее основных положений. Тематика лекций определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Лекции – это систематическое устное изложение учебного материала. На них обучающийся получает основной объем информации по каждой конкретной теме. Лекции обычно носят проблемный характер и нацелены на освещение наиболее трудных и дискуссионных вопросов.

Предполагается, что обучающиеся приходят на лекции, предварительно проработав соответствующий учебный материал по источникам, рекомендованным программой. Часто обучающимся трудно разобраться с дискуссионными вопросами, дать однозначный ответ. Преподаватель, сравнивая различные точки зрения, излагает свой взгляд и нацеливает их на дальнейшие исследования и поиск научных решений. После лекции желательно вечером перечитать и закрепить полученную информацию, тогда эффективность ее усвоения значительно возрастает. При работе с конспектом лекции необходимо отметить материал, который вызывает затруднения для понимания, попытаться найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь за помощью к преподавателю.

Целью семинарских занятий является проверка уровня понимания обучающимися вопросов, рассмотренных на лекциях и в учебной литературе.

Целью практических и лабораторных занятий является формирование у обучающихся умений и навыков применения теоретических знаний в реальной практике решения задач; восполнение пробелов в пройденной теоретической части курса.

Семинарские, практические и лабораторные занятия в равной мере направлены на совершенствование индивидуальных навыков решения теоретических и прикладных задач, выработку навыков интеллектуальной работы, а также ведения дискуссий. Для успешного участия в семинарских, практических и лабораторных занятиях обучающемуся следует тщательно подготовиться.

Основной формой подготовки обучающихся к практическим (лабораторным) занятиям является самостоятельная работа с учебно-методическими материалами, научной литературой, статистическими данными и т.п.

Изучив конкретную тему, обучающийся может определить, насколько хорошо он в ней разобрался. Если какие-то моменты остались непонятными, целесообразно составить список вопросов и на занятии задать их преподавателю. Практические (лабораторные) занятия предоставляют обучающемуся возможность творчески раскрыться, проявить инициативу и развить навыки публичного ведения дискуссий и общения.

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя выполнение различного рода заданий (изучение учебной и научной литературы, материалов лекций, систематизацию прочитанного материала, подготовку контрольной работы, решение

задач, подготовка докладов, написание рефератов, публикация тезисов, научных статей, подготовка и защита курсовой работы / проекта и другие), которые ориентированы на глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины.

Обучающимся рекомендуется систематически отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки.

Внутренняя система оценки качества освоения дисциплины включает входной контроль уровня подготовленности обучающихся, текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию, направленную на оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ) при наличии).

При проведении промежуточной аттестации обучающегося учитываются результаты текущего контроля, проводимого в течение освоения дисциплины.

Процедура оценивания результатов освоения дисциплины осуществляется на основе действующих локальных нормативных актов ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет», с которыми обучающиеся знакомятся на официальном сайте университета www.vyatsu.ru.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины, в том числе учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающегося по дисциплине

Учебная литература (основная)

- 1) Микропроцессорные устройства систем управления : конспект лекций: дисциплина "Микропроцессорные устройства систем управления": для специальности 220201 4 курс д/о, 5 курс з/о / ВятГУ, ФАВТ, каф. АТ ; сост. Л. А. Шабалин. - Киров : ВятГУ, 2010. - х. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru>. - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.
- 2) Епифанов, П. С. Микропроцессоры семейства i80X86 : учеб. пособие / П. С. Епифанов, Н. А. Краев, А. В. Частиков ; ВятГУ, ФПМТ, каф. РЭС. - Киров : ВятГУ, 2010. - х. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru>. - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.
- 3) Ланских, Владимир Георгиевич. Интегральная цифровая схемотехника : учеб. пособие для студентов направлений 230400.62 и 230101.62 всех профилей, всех форм обучения / В. Г. Ланских ; ВятГУ, ФАВТ, каф. АТ. - Киров : ВятГУ, 2014. - 232 с. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 07.11.2012). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

Учебная литература (дополнительная)

- 1) Ланских, Юрий Владимирович. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем : учебное пособие для студентов направлений 09.03.01 "Информатика и вычислительная техника", 09.03.02 "Информационные системы и технологии", 09.03.03 "Прикладная информатика", 11.03.02 "Инфокоммуникационные технологии и системы связи", 10.03.01 "Информационная безопасность", 10.05.02 "Информационная безопасность телекоммуникационных систем", 27.03.04 "Управление в технических системах" / Ю. В. Ланских, В. Г. Ланских ; ВятГУ, ИМИС, ФАВТ, каф. САУ. - Киров : [б. и.], 2020. - 140 с. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 19.10.2020). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.
- 2) Ланских, Юрий Владимирович. Теория информации : учебное пособие для студентов направлений 09.03.02 "Информационные системы и технологии", 11.03.02 "Инфокоммуникационные технологии и системы связи", 10.03.01 "Информационная безопасность", 10.05.02 "Информационная безопасность телекоммуникационных систем", 15.03.06 "Мехатроника и робототехника" / Ю. В. Ланских, В. Г. Ланских ; ВятГУ, ИМИС, ФАВТ, каф. САУ. - Киров : ВятГУ, 2020. - 236 с. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 19.10.2020). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.
- 3) Ланских, Юрий Владимирович. Методы и средства проектирования информационных систем и технологий : учеб. пособие для студентов направления 09.03.02, а также других направлений ФАВТ / Ю. В. Ланских, В. Г. Ланских, И. Н. Фищева ; ВятГУ, ИМИС, ФАВТ, каф. САУ. - Киров : ВятГУ. - Текст :

электронный. Ч. 2 : Основы проектирования информационных систем. - 2019. - 100 с. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 14.06.2018). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

Учебно-методические издания

4) Программирование в Visual Basic : практич. руководство / ВятГУ, ФАМ, каф. ИТМ ; сост. П. В. Микрюков, Е. А. Маринин. - Киров : ВятГУ, 2009. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru>. - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

1) Сбоев, В. М. Микропроцессорные средства и системы : учеб. пособие и лаб. практикум: дисциплина "Микропроцессорные средства и системы": специальность 140604 / В. М. Сбоев ; ВятГУ, ФАВТ, кафедра ЭПиАПУ. - Киров : ВятГУ, 2011. - 99 с. - б.ц. р. - Текст : непосредственный.

2) Сбоев, Виктор Минеевич. Визуальное моделирование микропроцессорных устройств : для бакалавров, студентов и магистров направлений 13.03.02 "Электроэнергетика и электротехника", 15.03.06 "Мехатроника и робототехника" всех профилей подготовки, всех форм обучения: методический материал / В. М. Сбоев, В. С. Грудинин ; ВятГУ, ИМИС, ФАВТ, каф. ЭПиАПУ. - Киров : ВятГУ, 2016. - 92 с. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 08.07.2013). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

3) Семеновых, В. И. Микроконтроллеры в локальных системах управления : метод. пособие: дисциплина "Локальные системы управления": специальность 22.02.01 5 курс з/о / В. И. Семеновых ; ВятГУ, ФАВТ, каф. АТ. - Киров : ВятГУ, 2011. - 88 с. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru>. - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

Электронные образовательные ресурсы

1) Портал дистанционного обучения ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <http://mooc.do-kirov.ru/>

2) Раздел официального сайта ВятГУ, содержащий описание образовательной программы [электронный ресурс] / - Режим доступа: https://www.vyatsu.ru/php/programms/eduPrograms.php?Program_ID=3-13.03.02.09

3) Личный кабинет студента на официальном сайте ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <https://new.vyatsu.ru/account/>

4) Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/>

Электронные библиотечные системы (ЭБС)

- ЭБС «Научная электронная библиотека eLIBRARY» (<http://elibrary.ru/defaultx.asp>)
- ЭБС «Издательства Лань» (<http://e.lanbook.com/>)
- ЭБС «Университетская библиотека online» (www.biblioclub.ru)

- Внутренняя электронно-библиотечная система ВятГУ (<http://lib.vyatsu.ru/>)
- ЭБС «ЮРАЙТ» (<https://urait.ru>)

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- ГАРАНТ
- КонсультантПлюс
- Техэксперт: Нормы, правила, стандарты
- Роспатент (<https://www1.fips.ru/elektronnye-servisy/informatsionno-poiskovaya-sistema>)
- Web of Science® (<http://webofscience.com>)

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Демонстрационное оборудование

Перечень используемого оборудования
МУЛЬТИМЕДИА ПРОЕКТОР CASIO XJ-A140V С ЭКРАНОМ НАСТЕННЫМ PROJECTA ПРОФИ 180*180СМ, ШТАТИВОМ PROFFIX 63-100СМ И КАБЕЛЕМ VGA 15.2М
НОУТБУК HP g6-1160er 15,6"/I3

Специализированное оборудование

Перечень используемого оборудования
КОМПЬЮТЕР HP Bundle 3300Pro MT Core i5-2400S 4Gb
КОМПЬЮТЕР А-2000
ОТЛАДОЧНАЯ СИСТЕМА
ПЕРСОНАЛЬНЫЙ КОМПЬЮТЕР HP P3400 MT
УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ЛАБОРАТОРНЫЙ СТЕНД "microElektronika ME- UNI-DS6"

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе лицензионное и свободно распространяемое ПО (включая ПО отечественного производства)

№ п.п	Наименование ПО	Краткая характеристика назначения ПО
1	Программная система с модулями для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ»	Программный комплекс для проверки текстов на предмет заимствования из Интернет-источников, в коллекции диссертация и авторефератов Российской государственной библиотеки (РГБ) и коллекции нормативно-правовой документации LEXPRO
2	Microsoft Office 365 ProPlusEdu ALNG SubsVL MVL AddOn toOPP	Набор веб-сервисов, предоставляющий доступ к различным программам и услугам на основе платформы Microsoft Office, электронной почте бизнес-класса, функционалу для общения и управления документами
3	Office Professional Plus 2016	Пакет приложений для работы с различными типами документов: текстами, электронными таблицами, базами данных, презентациями
4	Windows Professional	Операционная система
5	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	Антивирусное программное обеспечение
6	Справочная правовая система «Консультант Плюс»	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
7	Электронный периодический справочник ГАРАНТ Аналитик	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
8	Security Essentials (Защитник Windows)	Защита в режиме реального времени от шпионского программного обеспечения, вирусов.
9	МойОфис Стандартный	Набор приложений для работы с документами, почтой, календарями и контактами на компьютерах и веб браузерах
10	2012 Бюдж. Бессроч. лиценз. Simulink Confrol Design Academic new Product From 10 fo 24 Concurrent Licenses	Специализированное лицензионное ПО
11	Demo Proteus VSM	ПО для виртуального моделирования и тестирования электронных схем с аналоговыми и цифровыми устройствами. *Демо-версия не ограничена по времени, но имеет ограниченный функционал.

12	ZelioSoft2	средства программирования, модуль самообучения, библиотеку приложений и технические инструкции для интеллектуальных реле Zelio Logic (SR2/ SR3)
----	------------	---

Обновленный список программного обеспечения данной рабочей программы находится по адресу:
https://www.vyatsu.ru/php/list_it/index.php?op_id=125314