

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\_2019\_102375  
Актуализировано: 09.06.2021

**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	5 семестр (Очная форма обучения) Не предусмотрен (Заочная форма обучения)
Экзамен	6 семестр (Очная форма обучения) 7 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)

### Трудоемкость 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	5, 6	144	4	86.5	60	36	0	24	57.5		5	6
Заочная форма обучения	4	7	144	4	22.5	20	6	0	14	121.5			7

## Содержание дисциплины

### Очная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
<b>Раздел 1 «Основы микропроцессорной техники. Процессоры RISC, CISC и АРМ. Гарвардская архитектура микроконтроллеров. Программно-аппаратные средства. PIC-МПК.»</b>		<b>32.00</b>
<b>Лекции</b>		
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.	4.00
Л1.7	Интерфейсы МПС: USART, токовая петля, Micro-Lan, I2C, SPI и другие.	4.00
<b>Лабораторные занятия</b>		
Р1.1	Программное управление на PIC-контроллере униполярным и биполярным шаговым двигателем с различными способами коммутации.	2.00
Р1.2	Применение PIC-контроллера с ЦАП в информационно-управляющей системе.	2.00
Р1.3	Применение PIC-контроллера с АЦП в информационно-измерительной системе.	2.00
Р1.4	Применение PIC-контроллера с ШИМ в системах управления электроприводом с ДПТ	2.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С1.1	Гарвардская архитектура микроконтроллеров. Программно-аппаратные средства.	2.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР1.1	Контактная внеаудиторная работа	4.00
<b>Раздел 2 «Принстонская архитектура процессоров Intel 8080-8086. Программно-аппаратные средства микрокомпьютеров, ПК и РС. »</b>		<b>56.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л2.1	Принстонская архитектура процессоров Intel 8080-8086.	2.00

	Типовая структура МПС.	
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
<b>Лабораторные занятия</b>		
Р2.1	Применение функций BIOS для работы с клавиатурой и дисплеем.	8.00
Р2.2	Применение функций DOS	8.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С2.1	Принстонская архитектура процессоров Intel 8080-8086.	16.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР2.1	Контактная внеаудиторная работа	12.00
<b>Раздел 3 «Применение микропроцессоров, ПЛК, компьютеров в САУ с электроприводом и промышленной автоматике.»</b>		<b>25.00</b>
<b>Лекции</b>		
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	Micro-PC. Структура основных модулей (аналоговых и цифровых). Характеристики. Особенности работы. Исполнение.	2.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С3.1	Применение ПЛК и компьютеров в САУ с ЭП и промышленной автоматике	5.50
С3.2	Структура типовых блоков	6.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР3.1	Контактная внеаудиторная работа	7.50
<b>Раздел 4 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»</b>		<b>31.00</b>
34.1	Подготовка к сдаче зачета	3.50
Э4.1	Подготовка к сдаче экзамена	24.50
КВР4.3	Сдача зачета	0.50
КВР4.1	Консультация перед экзаменом	2.00
КВР4.2	Сдача экзамена	0.50
<b>ИТОГО</b>		<b>144.00</b>

### Заочная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
<b>Раздел 1 «Основы микропроцессорной техники. Процессоры RISC, CISC и АРМ. Гарвардская архитектура микроконтроллеров. Программно-аппаратные средства. PIC-МПК.»</b>		<b>57.50</b>
<b>Лекции</b>		
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
<b>Лабораторные занятия</b>		
Р1.1	Программное управление на PIC-контроллере униполярным и биполярным шаговым двигателем с различными способами коммутации.	2.00
Р1.2	Применение PIC-контроллера с ЦАП в информационно-управляющей системе.	2.00
Р1.3	Применение PIC-контроллера с АЦП в информационно-измерительной системе.	2.00
Р1.4	Применение PIC-контроллера с ШИМ в системах управления электроприводом с ДПТ	2.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С1.1	Гарвардская архитектура микроконтроллеров. Программно-аппаратные средства.	46.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР1.1	Контактная внеаудиторная работа	
<b>Раздел 2 «Принстонская архитектура процессоров Intel 8080-8086. Программно-аппаратные средства микрокомпьютеров, ПК и РС. »</b>		<b>44.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л2.1	Принстонская архитектура процессоров Intel 8080-8086. Типовая структура МПС.	0.50
Л2.2	Состав персонального компьютера. Назначение и	0.50



	взаимосвязь элементов. Последовательность запуска ПК. Операционные системы. Системное и прикладное ПО.	
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.	
<b>Лабораторные занятия</b>		
P2.1	Применение функций BIOS для работы с клавиатурой и дисплеем.	4.00
P2.2	Применение функций DOS	2.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
C2.1	Принстонская архитектура процессоров Intel 8080-8086.	36.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР2.1	Контактная внеаудиторная работа	
<b>Раздел 3 «Применение микропроцессоров, ПЛК, компьютеров в САУ с электроприводом и промышленной автоматике.»</b>		<b>33.50</b>
<b>Лекции</b>		
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	Микро-РС. Структура основных модулей (аналоговых и цифровых). Характеристики. Особенности работы. Исполнение.	
<b>Самостоятельная работа</b>		
C3.1	Применение ПЛК и компьютеров в САУ с ЭП и промышленной автоматике	18.00
C3.2	Структура типовых блоков	15.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР3.1	Контактная внеаудиторная работа	
<b>Раздел 4 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»</b>		<b>9.00</b>
З4.1	Подготовка к сдаче зачета	
Э4.1	Подготовка к сдаче экзамена	6.50
КВР4.3	Сдача зачета	
КВР4.1	Консультация перед экзаменом	2.00
КВР4.2	Сдача экзамена	0.50
<b>ИТОГО</b>		<b>144.00</b>

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](http://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](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](http://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=102375](https://www.vyatsu.ru/php/list_it/index.php?op_id=102375)