

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

Утверждаю  
Директор/Декан Репкин Д. А.



Номер регистрации  
РПД\_3-09.03.02.02\_2018\_94268  
Актуализировано: 25.05.2021

**Рабочая программа дисциплины**  
**Проектирование компонент управляющих систем**

| наименование дисциплины  |                                                                                             |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| Квалификация выпускника  | Бакалавр                                                                                    |
| Направление подготовки   | 09.03.02                                                                                    |
|                          | шифр                                                                                        |
|                          | Информационные системы и технологии                                                         |
|                          | наименование                                                                                |
| Направленность (профиль) | 3-09.03.02.02                                                                               |
|                          | шифр                                                                                        |
|                          | Информационные системы и технологии управления технологическими процессами в промышленности |
|                          | наименование                                                                                |
| Формы обучения           | Заочная, Очная                                                                              |
|                          | наименование                                                                                |
| Кафедра-разработчик      | Кафедра систем автоматизации управления (ОРУ)                                               |
|                          | наименование                                                                                |
| Выпускающая кафедра      | Кафедра систем автоматизации управления (ОРУ)                                               |
|                          | наименование                                                                                |

## **Сведения о разработчиках рабочей программы дисциплины**

Семеновых Владимир Иванович

---

ФИО

## Цели и задачи дисциплины

|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Цель дисциплины   | Формирование знаний структурных особенностей систем различного назначения, свойств и характеристик их функциональных элементов, а также особенностей технической реализации информационно-управляющих систем на базе средств вычислительной техники.                                                                                                                                                        |
| Задачи дисциплины | <ul style="list-style-type: none"> <li>- изучение структурных особенностей функционирования современных ИУС</li> <li>- изучение методов анализа и синтеза ИУС;</li> <li>- использование методов математического моделирования ИУС;</li> <li>- изучение стандартных непрерывных и цифровых законов регулирования;</li> <li>- изучение аппаратных и программных средств промышленных контроллеров.</li> </ul> |

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

#### Компетенция ПК-5

| способен осуществлять сбор данных для выявления требований к типовой ИС                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Знает                                                                                                                                                                         | Умеет                                                                                                                                                                                                                           | Владеет                                                                                                                                                                               |
| основные методики предпроектного обследования локальных информационно-управляющих систем; основные методики расчета и проектирования модулей информационно-управляющих систем | систематизировать требования к локальной информационно-управляющей системе и коррелировать их с техническими характеристиками объекта управления; выбирать аппаратные и программные компоненты информационно-управляющих систем | современными средствами систематизации требований к локальной информационно-управляющей системе; навыки расчета, проектирования и выбора компонентов информационно-управляющих систем |

## Структура дисциплины

### Тематический план

| №<br>п/п | Наименование разделов дисциплины                                                                                                                                                                                       | Шифр формируемых компетенций |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| 1        | Общая характеристика и компоненты ИУС. Принципы построения и функционирования ИУС. Подсистема сбора и первичной обработки информации. Подсистема управления технологическим процессом. Объекты управления. Регуляторы. | ПК-5                         |
| 2        | Логические контроллеры. Аппаратное и программное обеспечение. Организация связи между компонентами ИУС. Системное применение.                                                                                          | ПК-5                         |
| 3        | Подготовка и прохождение промежуточной аттестации                                                                                                                                                                      | ПК-5                         |

### Формы промежуточной аттестации

|                 |                                                                                      |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Зачет           | Не предусмотрен (Очная форма обучения)<br>Не предусмотрен (Заочная форма обучения)   |
| Экзамен         | 5 семестр (Очная форма обучения)<br>6 семестр (Заочная форма обучения)               |
| Курсовая работа | Не предусмотрена (Очная форма обучения)<br>Не предусмотрена (Заочная форма обучения) |
| Курсовой проект | Не предусмотрена (Очная форма обучения)<br>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     | 5        | 144                        | 4   | 89.5                   | 72                                                                         | 18     | 18                                | 36                   | 54.5                        |                                   |                | 5                |
| Заочная форма обучения | 3     | 5, 6     | 144                        | 4   | 20.5                   | 18                                                                         | 2      | 4                                 | 12                   | 123.5                       |                                   |                | 6                |

## Содержание дисциплины

### Очная форма обучения

| Код занятия                                                                                                                                                                                                                             | Наименование тем занятий                                                                             | Трудоемкость, академических часов |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| <b>Раздел 1 «Общая характеристика и компоненты ИУС. Принципы построения и функционирования ИУС. Подсистема сбора и первичной обработки информации. Подсистема управления технологическим процессом. Объекты управления.Регуляторы.»</b> |                                                                                                      | <b>52.50</b>                      |
| <b>Лекции</b>                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                      |                                   |
| Л1.1                                                                                                                                                                                                                                    | Общая характеристика ИУС. Принципы построения и функционирования. Системный анализ задач управления. | 2.00                              |
| Л1.2                                                                                                                                                                                                                                    | Подсистема сбора и первичной обработки информации. Подсистема управления технологическим процессом.  | 2.00                              |
| Л1.3                                                                                                                                                                                                                                    | Математическое описание объектов ИУС.                                                                | 2.00                              |
| Л1.4                                                                                                                                                                                                                                    | Типовые законы регулирования. Аналоговые регуляторы.                                                 | 2.00                              |
| Л1.5                                                                                                                                                                                                                                    | Цифровые регуляторы.                                                                                 | 1.00                              |
| Л1.6                                                                                                                                                                                                                                    | Настройка регуляторов.                                                                               | 1.00                              |
| <b>Семинары, практические занятия</b>                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                      |                                   |
| П1.1                                                                                                                                                                                                                                    | Мат. описание и исследование характеристик ДПТ НВ                                                    | 4.00                              |
| П1.2                                                                                                                                                                                                                                    | Исследование непрерывных идеальных и реальных ПИД - законов регулирования                            | 4.00                              |
| П1.3                                                                                                                                                                                                                                    | Исследование динамики системы "Двигатель - рабочий механизм" с упругой связью                        | 2.00                              |
| П1.4                                                                                                                                                                                                                                    | Регуляторы в электромеханических системах                                                            | 2.00                              |
| П1.5                                                                                                                                                                                                                                    | Релейные регуляторы                                                                                  | 2.00                              |
| П1.6                                                                                                                                                                                                                                    | Настройка параметров регуляторов (метод Зиглера - Никольса)                                          | 2.00                              |
| П1.7                                                                                                                                                                                                                                    | Синтез цифрового ПИД - регулятора                                                                    | 2.00                              |
| <b>Лабораторные занятия</b>                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                      |                                   |
| Р1.1                                                                                                                                                                                                                                    | Исследование ДПТ НВ                                                                                  | 4.00                              |
| Р1.2                                                                                                                                                                                                                                    | Исследование ДПТ Пар.В.                                                                              | 2.00                              |
| Р1.3                                                                                                                                                                                                                                    | Исследование ДПТ Посл.В.                                                                             | 2.00                              |
| <b>Самостоятельная работа</b>                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                      |                                   |
| С1.1                                                                                                                                                                                                                                    | Подготовка к лекциям                                                                                 | 3.00                              |
| С1.2                                                                                                                                                                                                                                    | Подготовка к практическим занятиям                                                                   | 3.00                              |
| С1.3                                                                                                                                                                                                                                    | Подготовка к лабораторным работам                                                                    | 5.00                              |
| <b>Контактная внеаудиторная работа</b>                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                      |                                   |
| КВР1.1                                                                                                                                                                                                                                  | Контактная внеаудиторная работа                                                                      | 5.50                              |
| <b>Раздел 2 «Логические контроллеры. Аппаратное и программное обеспечение. Организация связи между компонентами ИУС. Системное применение.»</b>                                                                                         |                                                                                                      | <b>55.50</b>                      |
| <b>Лекции</b>                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                      |                                   |
| Л2.1                                                                                                                                                                                                                                    | Особенности реализации алгоритмов управления в                                                       | 2.00                              |

|                                                                     |                                                                                                               |               |
|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|                                                                     | микропроцессорных ИУС.                                                                                        |               |
| Л2.2                                                                | Промышленные контроллеры отечественных и зарубежных фирм. Языки программирования и среды разработки проектов. | 4.00          |
| Л2.3                                                                | Организация связи между компонентами ИУС.                                                                     | 2.00          |
| <b>Лабораторные занятия</b>                                         |                                                                                                               |               |
| Р2.1                                                                | Система автоматизации резервного водоснабжения (программная реализация с визуализацией)                       | 8.00          |
| Р2.2                                                                | Пуск двигателя постоянного тока в функции времени (программная реализация с визуализацией)                    | 4.00          |
| Р2.3                                                                | Управление задвижкой с контролем положения по времени движения (программная реализация с визуализацией)       | 8.00          |
| Р2.4                                                                | Двухпозиционное регулирование температуры в печи (программная реализация с визуализацией)                     | 8.00          |
| <b>Самостоятельная работа</b>                                       |                                                                                                               |               |
| С2.1                                                                | Подготовка к лекциям                                                                                          | 5.00          |
| С2.2                                                                | Подготовка к лабораторным работам                                                                             | 5.00          |
| <b>Контактная внеаудиторная работа</b>                              |                                                                                                               |               |
| КВР2.1                                                              | Контактная внеаудиторная работа                                                                               | 9.50          |
| <b>Раздел 3 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»</b> |                                                                                                               | <b>36.01</b>  |
| ЭЗ.1                                                                | Подготовка к сдаче экзамена                                                                                   | 33.50         |
| КВР3.1                                                              | Защита курсовой работы (проекта)                                                                              | 0.01          |
| КВР3.2                                                              | Консультация перед экзаменом                                                                                  | 2.00          |
| КВР3.3                                                              | Сдача экзамена                                                                                                | 0.50          |
| <b>ИТОГО</b>                                                        |                                                                                                               | <b>144.01</b> |

### Заочная форма обучения

| Код занятия                                                                                                                                                                                                                             | Наименование тем занятий                                                                             | Трудоемкость, академических часов |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| <b>Раздел 1 «Общая характеристика и компоненты ИУС. Принципы построения и функционирования ИУС. Подсистема сбора и первичной обработки информации. Подсистема управления технологическим процессом. Объекты управления.Регуляторы.»</b> |                                                                                                      | <b>34.00</b>                      |
| <b>Лекции</b>                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                      |                                   |
| Л1.1                                                                                                                                                                                                                                    | Общая характеристика ИУС. Принципы построения и функционирования. Системный анализ задач управления. | 2.00                              |
| Л1.2                                                                                                                                                                                                                                    | Подсистема сбора и первичной обработки информации. Подсистема управления технологическим процессом.  |                                   |
| Л1.3                                                                                                                                                                                                                                    | Математическое описание объектов ИУС.                                                                |                                   |
| Л1.4                                                                                                                                                                                                                                    | Типовые законы регулирования. Аналоговые регуляторы.                                                 |                                   |
| Л1.5                                                                                                                                                                                                                                    | Цифровые регуляторы.                                                                                 |                                   |
| Л1.6                                                                                                                                                                                                                                    | Настройка регуляторов.                                                                               |                                   |

|                                                                                                                                                 |                                                                                                               |               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| <b>Семинары, практические занятия</b>                                                                                                           |                                                                                                               |               |
| П1.1                                                                                                                                            | Мат. описание и исследование характеристик ДПТ НВ                                                             | 2.00          |
| П1.2                                                                                                                                            | Исследование непрерывных идеальных и реальных ПИД - законов регулирования                                     |               |
| П1.3                                                                                                                                            | Исследование динамики системы "Двигатель - рабочий механизм" с упругой связью                                 | 2.00          |
| П1.4                                                                                                                                            | Регуляторы в электромеханических системах                                                                     |               |
| П1.5                                                                                                                                            | Релейные регуляторы                                                                                           |               |
| П1.6                                                                                                                                            | Настройка параметров регуляторов (метод Зиглера - Никольса)                                                   |               |
| П1.7                                                                                                                                            | Синтез цифрового ПИД - регулятора                                                                             |               |
| <b>Лабораторные занятия</b>                                                                                                                     |                                                                                                               |               |
| Р1.1                                                                                                                                            | Исследование ДПТ НВ                                                                                           |               |
| Р1.2                                                                                                                                            | Исследование ДПТ Пар.В.                                                                                       |               |
| Р1.3                                                                                                                                            | Исследование ДПТ Посл.В.                                                                                      |               |
| <b>Самостоятельная работа</b>                                                                                                                   |                                                                                                               |               |
| С1.1                                                                                                                                            | Подготовка к лекциям                                                                                          | 8.00          |
| С1.2                                                                                                                                            | Подготовка к практическим занятиям                                                                            | 10.00         |
| С1.3                                                                                                                                            | Подготовка к лабораторным работам                                                                             | 10.00         |
| <b>Контактная внеаудиторная работа</b>                                                                                                          |                                                                                                               |               |
| КВР1.1                                                                                                                                          | Контактная внеаудиторная работа                                                                               |               |
| <b>Раздел 2 «Логические контроллеры. Аппаратное и программное обеспечение. Организация связи между компонентами ИУС. Системное применение.»</b> |                                                                                                               | <b>101.00</b> |
| <b>Лекции</b>                                                                                                                                   |                                                                                                               |               |
| Л2.1                                                                                                                                            | Особенности реализации алгоритмов управления в микропроцессорных ИУС.                                         |               |
| Л2.2                                                                                                                                            | Промышленные контроллеры отечественных и зарубежных фирм. Языки программирования и среды разработки проектов. |               |
| Л2.3                                                                                                                                            | Организация связи между компонентами ИУС.                                                                     |               |
| <b>Лабораторные занятия</b>                                                                                                                     |                                                                                                               |               |
| Р2.1                                                                                                                                            | Система автоматизации резервного водоснабжения (программная реализация с визуализацией)                       |               |
| Р2.2                                                                                                                                            | Пуск двигателя постоянного тока в функции времени (программная реализация с визуализацией)                    | 4.00          |
| Р2.3                                                                                                                                            | Управление задвижкой с контролем положения по времени движения (программная реализация с визуализацией)       | 4.00          |
| Р2.4                                                                                                                                            | Двухпозиционное регулирование температуры в печи (программная реализация с визуализацией)                     | 4.00          |
| <b>Самостоятельная работа</b>                                                                                                                   |                                                                                                               |               |
| С2.1                                                                                                                                            | Подготовка к лекциям                                                                                          | 35.00         |
| С2.2                                                                                                                                            | Подготовка к лабораторным работам                                                                             | 54.00         |
| <b>Контактная внеаудиторная работа</b>                                                                                                          |                                                                                                               |               |
| КВР2.1                                                                                                                                          | Контактная внеаудиторная работа                                                                               |               |
| <b>Раздел 3 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»</b>                                                                             |                                                                                                               | <b>9.00</b>   |
| ЭЗ.1                                                                                                                                            | Подготовка к сдаче экзамена                                                                                   | 6.50          |

|              |                                  |               |
|--------------|----------------------------------|---------------|
| КВР3.1       | Защита курсовой работы (проекта) |               |
| КВР3.2       | Консультация перед экзаменом     | 2.00          |
| КВР3.3       | 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) Кангин, Владимир Венедиктович. Аппаратные и программные средства систем управления. Промышленные сети и контроллеры : учеб. пособие / В. В. Кангин, В. Н. Козлов. - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010. - 418 с. - (Автоматика). - Библиогр.: с. 415. - ISBN 978-5-94774-908-3 : 345.00 р. - Текст : непосредственный.
- 2) Информационные системы и технологии управления : учебник. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юнити-Дана, 2015. - 591 с. - (Золотой фонд российских учебников). - ISBN 978-5-238-01766-2 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=115159/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

### **Учебная литература (дополнительная)**

- 1) Одинокоев, В. В. Автоматизированные информационно-управляющие системы : учебное пособие / В.В. Одинокоев. - Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2014. - 129 с. - Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480514/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.
- 2) Информационно-управляющие системы энергофизическими установками / АН СССР, Ин-т энергетики и автоматизации. - Ташкент : Фан, 1989. - 80 с. : ил. - Библиогр.: с. 71-72, 74-80. - ISBN 5-648-00303-X : 0.85 р. - Текст : непосредственный.
- 3) Информационно-измерительные и управляющие системы летательных аппаратов : прил. к журн. "Мехатроника. Автоматизация. Управление" №3/2007. - М. : Новые технологии, 2007. - 24 с. : ил. - (Управление и информатика в авиакосмических системах). - Библиогр.: в конце ст. - - Текст : непосредственный.
- 4) Государственная система промышленных приборов и средств автоматизации : отраслевой каталог на серийно выпускаемое и перспективное оборудование № 5. - М. : ЦНИИТЭИприборостроения. - Текст : непосредственный. Т. 4: Вып. 2 : Средства централизованного контроля и регулирования. Комплекс технических средств для локальных информационно-управляющих систем (КТС ЛИУС). - 1980. - 73 с. - 1.90 р.
- 5) Теория и практика разработки технических средств информационно-управляющих систем : Межвуз. сб. науч. тр. / Казах. политех. ин-т. - Алма-Ата : [б. и.], 1986. - 114 с. - 0.50 р. - Текст : непосредственный.

6) Балашов, Евгений Павлович. Проектирование информационно-управляющих систем / Е. П. Балашов, Д. В. Пузанков. - М. : Радио и связь, 1987. - 256 с. : ил. - Библиогр.: с. 252-253. - 1.50 р. - Текст : непосредственный.

7) Расчет и проектирование автоматизированных информационных и управляющих систем : вестник Львов. политехн. ин-та. - Львов : Вища шк. - Текст : непосредственный. №154. - 1981. - 94 с. : ил. - Библиогр.: в конце ст. - 0.60 р.

8) Куклин, Владимир Васильевич. Проектирование АСУ ТП. Локальные системы управления с микроЭВМ / В. В. Куклин, В. В. Сумин, А. Д. Голубев. - Горький : Изд-во ГГУ, 1986. - 86 с. - Библиогр.: с. 83. - 0.15 р. - Текст : непосредственный.

### **Учебно-методические издания**

1) Семеновых, Владимир Иванович. Локальные системы управления. Среда программирования STEP 7 LITE : учебно-метод. пособие для студентов направления 220400.62 всех профилей подготовки и специальностей 220201.65, 230201.65 всех форм обучения / В. И. Семеновых, А. В. Луппов, Е. А. Шевчук ; ВятГУ, ФАВТ, каф. АТ. - Киров : ВятГУ, 2013. - 73 с. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 07.05.2013). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

2) Семеновых, Владимир Иванович. Локальные системы управления. Курсовой проект : учебно-метод. пособие для студентов специальности 220201.65, 230201.65, направления 220400.62 всех профилей подготовки всех форм обучения / В. И. Семеновых, А. В. Луппов, Е. А. Шевчук ; ВятГУ, ФАВТ, каф. АТ. - Киров : ВятГУ, 2013. - 51 с. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 07.05.2013). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

### **Учебно-наглядное пособие**

1) Локальные системы управления : учебное наглядное пособие для студентов всех направлений подготовки и форм обучения / ВятГУ, ИМИС, ФАВТ, каф. САУ ; сост. В. И. Семеновых. - Киров : ВятГУ, 2021. - 15 с. - Б. ц. - Текст . Изображение : электронное.

### **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=3-09.03.02.02](https://www.vyatsu.ru/php/programms/eduPrograms.php?Program_ID=3-09.03.02.02)

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 180*180СМ, ШТАТИВОМ PROFFIX 63-100СМ И КАБЕЛЕМ VGA 15.2М |
| МУЛЬТИМЕДИА ПРОЕКТОР CASIO XJ-A141V С ЭКРАНОМ НАСТЕННЫМ 180*180СМ, ШТАТИВОМ PROFFIX 63-100СМ И КАБЕЛЕМ VGA 15.2М |
| НОУТБУК HP 4530s Intel Core i3-2350M/15.6 HD AG LED SVA                                                          |
| НОУТБУК HP g6-1160er 15,6"/I3                                                                                    |

### **Специализированное оборудование**

| Перечень используемого оборудования                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ЛАБОРАТОРНЫЙ СТЕНД "ПРОГРАММИРУЕМЫЙ ЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЛЕР SIEMENS S7-300", ИСПОЛНЕНИЕ НАСТОЛЬНОЕ КОМПЬЮТЕРНОЕ ("ПЛК-SIEMENS") НА 4 ОБЪЕКТА АВТОМАТИЗАЦИИ    |
| ЛАБОРАТОРНЫЙ СТЕНД "ПРОГРАММИРУЕМЫЙ ЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЛЕР SIEMENS S7-300", ИСПОЛНЕНИЕ НАСТОЛЬНОЕ КОМПЬЮТЕРНОЕ НА 12 ОБЪЕКТОВ АВТОМАТИЗАЦИИ ("ПЛК-SIEMENS+") |
| ЛАБОРАТОРНЫЙ СТЕНД НА БАЗЕ МК ATmega16                                                                                                                      |

**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                                                                                                                         |

Обновленный список программного обеспечения данной рабочей программы находится по адресу:  
[https://www.vyatsu.ru/php/list\\_it/index.php?op\\_id=94268](https://www.vyatsu.ru/php/list_it/index.php?op_id=94268)