

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

Колледж ВятГУ

УТВЕРЖДАЮ
Директор колледжа
 Вахрушева Л.В.
01.12.2022 г.
рег. №3-15.02.10.51_2023_0016

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы вычислительной техники

для специальности

15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)

Форма обучения
очная

2022 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы вычислительной техники» разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям).

Разработчик: Фоминых А.А., доцент кафедры электрических машин и аппаратов ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет».

© Вятский государственный университет (ВятГУ), 2022

© Фоминых А.А., 2022

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|-----------|
| 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | стр. 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 5 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 12 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В ХОДЕ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ | 14 |

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Основы вычислительной техники»

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям).

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

«Основы вычислительной техники» - учебная дисциплина общепрофессионального цикла обязательной части образовательной программы

1.3 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- настраивать и конфигурировать ПЛК в соответствии с принципиальными схемами подключения;
- программировать ПЛК с целью анализа и обработки цифровых и аналоговых сигналов и управления исполнительными механизмами мехатронных систем;
- применять специализированное программное обеспечение при разработке управляющих программ и визуализации процессов управления и работы мехатронных систем;
- проводить расчеты параметров типовых электрических, пневматических и гидравлических схем узлов и устройств, разрабатывать несложные мехатронные системы;
- составлять структурные, функциональные и принципиальные схемы мехатронных систем;
- применять специализированное программное обеспечение при моделировании мехатронных систем.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

- принципы связи программного кода, управляющего работой ПЛК, с действиями исполнительных механизмов;
- методы непосредственного, последовательного и параллельного программирования;
- алгоритмы поиска ошибок управляющих программ ПЛК;
- промышленные протоколы для объединения ПЛК в сеть;
- языки программирования и интерфейсы ПЛК;
- технологии разработки алгоритмов управляющих программ ПЛК;
- типовые модели мехатронных систем.

1.4 Формируемые компетенции

ПК 1.2. Осуществлять настройку и конфигурирование программируемых логических контроллеров и микропроцессорных систем в соответствии с принципиальными схемами подключения.

ПК 1.3. Разрабатывать управляющие программы мехатронных систем в соответствии с техническим заданием.

ПК 3.1. Составлять схемы простых мехатронных систем в соответствии с техническим заданием.

ПК 3.2. Моделировать работу простых мехатронных систем.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов по очной форме обучения |
|---|-------------------------------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 68 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 46 |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 22 |
| лабораторные занятия | 24 |
| Консультации | 2 |
| Промежуточная аттестация | 6 |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | 14 |
| Форма промежуточной аттестации - экзамен. | |

2.2. Тематический план учебной дисциплины «Основы вычислительной техники»

| Название разделов / тем учебной дисциплины | Вид учебной работы | Объем часов | Уровень освоения |
|---|------------------------------------|----------------------|------------------|
| | | Очная форма обучения | |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Введение | | 2 | |
| Тема 1.1. Предмет, цели и задачи дисциплины. Основные понятия и термины вычислительной техники. История создания и развития. Роль и место знаний по дисциплине при освоении смежных дисциплин по выбранной специальности и в сфере профессиональной деятельности. | Теоретическое обучение | 1 | 1 |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 1 | |
| Раздел 1. Математические и логические основы вычислительной техники | | 11 | |
| Тема 1.1. Основные сведения об электронно-вычислительной технике (ЭВМ). | Теоретическое обучение | 3 | 1 |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 2 | |
| Тема 1.2. Виды информации и способы представления её в ЭВМ | Теоретическое обучение | 2 | 2 |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 1 | |
| Тема 1.3. Логические элементы электронно-вычислительной техники (ЭВТ) | Теоретическое обучение | 2 | 2 |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 1 | |
| Раздел 2. Типовые узлы и устройства вычислительной техники | | 18 | 2 |
| Тема 2.1. Типовые комбинационные цифровые устройства. | Теоретическое обучение | 2 | 2 |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 1 | |

| | | | |
|--|------------------------------------|-----------|---|
| Тема 2.2. Последовательные цифровые устройства. | Теоретическое обучение | 2 | 2 |
| | Лабораторные занятия | 12 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 1 | |
| Раздел 3. Микропроцессоры. Цифровая обработка сигналов | | 29 | |
| Тема 3.1. Основные типы микропроцессоров, структуры команд, структура устройства управления. | Теоретическое обучение | 2 | 2 |
| | Лабораторные занятия | 4 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 1 | |
| Тема 3.2. Организация интерфейсов в вычислительной технике. | Теоретическое обучение | 2 | 2 |
| | Лабораторные занятия | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 1 | |
| Тема 3.3. Способы адресации | Теоретическое обучение | 2 | 2 |
| | Лабораторные занятия | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 1 | |
| Тема 3.4. Методы цифровой обработки сигналов. | Теоретическое обучение | 2 | 2 |
| | Лабораторные занятия | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 1 | |
| Тема 3.5. Программное обеспечение в сфере профессиональной деятельности. | Теоретическое обучение | 2 | 2 |
| | Лабораторные занятия | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 1 | |
| Консультация | | 2 | |
| Экзамен | | 6 | |
| Итого | | 68 | |

2.3 Матрица формируемых общих и профессиональных компетенций в процессе изучения дисциплины «Основы вычислительной техники»

| Разделы / темы учебной дисциплины | Профессиональные компетенции | | | |
|--|------------------------------|--------|--------|--------|
| | ПК 1.2 | ПК 1.3 | ПК 3.1 | ПК 3.2 |
| Введение | | | | |
| Тема 1.1. | | + | + | |
| Раздел 1. Математические и логические основы вычислительной техники | | | | |
| Тема 1.1. | | | + | + |
| Тема 1.2. | | + | | + |
| Тема 1.3. | + | + | | + |
| Раздел 2. Типовые узлы и устройства вычислительной техники | | | | |
| Тема 2.1. | | + | + | + |
| Тема 2.2. | | + | + | + |
| Раздел 3. Микропроцессоры. Цифровая обработка сигналов | | | | |
| Тема 3.1. | | + | + | + |
| Тема 3.2. | | | + | + |
| Тема 3.3. | + | + | | |
| Тема 3.4. | + | + | | + |
| Тема 3.5. | + | + | | |

2.4 Содержание разделов / тем учебной дисциплины /

Введение.

Содержание учебного материала: Предмет, цели и задачи дисциплины. Основные понятия и термины вычислительной техники. История создания и развития вычислительной техники и программного обеспечения. Вклад отечественных разработчиков в разработку информационных технологий. Роль и место знаний по дисциплине при освоении смежных дисциплин по выбранной специальности и в сфере профессиональной деятельности.

Самостоятельная работа: работа с конспектом лекции.

Формы текущего контроля по теме: опрос устный, (письменный).

Вопросы для подготовки к текущей аттестации по теме:

1. Основные понятия и определения.
2. Дайте определение термину вычислительная техника.
3. История развития вычислительной техники.

Раздел 1. Математические и логические основы вычислительной техники.

Тема 1.1. Основные сведения об электронно-вычислительной технике (ЭВМ).

Содержание учебного материала: классификация, характеристики, функциональное назначение. Аналоговая вычислительная техника. Персональные, специальные и управляющие ЭВМ.

Самостоятельная работа: работа с конспектом лекции.

Формы текущего контроля по теме: опрос устный, (письменный).

Вопросы для подготовки к текущей аттестации по теме:

1. Основные понятия и определения.
2. Классификация ЭВМ.
3. Назначение и особенность работы аналоговой вычислительной техники.
4. Что такое аналоговый сигнал.

Тема 1.2. Виды информации и способы представления её в ЭВМ.

Содержание учебного материала: Виды информации и способы представления её в ЭВМ. Системы счисления; взаимосвязь между системами счисления, перевод чисел из одной системы счисления в другую. Правила десятичной арифметики. Упрощённые алгоритмы перевода чисел между системами счисления с основаниями 2, 4, 8 и 16. Способы представления чисел в разрядной сетке ЭВМ.

Самостоятельная работа: работа с конспектом лекции.

Формы текущего контроля по теме: опрос устный, (письменный).

Вопросы для подготовки к текущей аттестации по теме:

1. Каким образом представлена информация в ЭВМ?
2. Какие есть способы представления информации?
3. Что является основной единицей представления информации в ЭВМ?
4. Что такое система счисления?
5. Как называется единица измерения количества информации?

Тема 1.3. Логические элементы электронно-вычислительной техники (ЭВТ).

Содержание учебного материала: Основные понятия алгебры логики, законы алгебры логики, нормальные и совершенные нормализованные формы, минимизация логических функций. Основные логические операции. Таблицы истинности. Параметры и характеристики логических элементов различных технологий. Применение логических элементов в устройствах вычислительной техники.

Самостоятельная работа: работа с конспектом лекции.

Формы текущего контроля по теме: опрос устный, (письменный).

Вопросы для подготовки к текущей аттестации по теме:

1. Что является основным предметом алгебры логики?
2. Какие основные операции алгебры логики?
3. Основные понятия и определения.
4. Какие три параметра логических элементов считаются наиболее важными?
5. В чем необходимость логических элементов?

Раздел 2. Типовые узлы и устройства вычислительной техники.

Тема 2.1. Типовые комбинационные цифровые устройства.

Содержание учебного материала: шифраторы и дешифраторы, их назначение. Таблица состояний. Функциональная схема. Параметры. Сравнительные характеристики микросхем, приведённых в справочнике. Мультиплексоры. Принцип работы мультиплексора (селектора). Таблица состояний. Функциональная схема. Сравнительные характеристики микросхем мультиплексоров, приведённых в справочнике. Сумматоры. Определение сумматора. Функциональная схема полусумматора и таблица его состояний. Функциональная схема полного сумматора и таблица его состояний. Сравнительные характеристики микросхем сумматоров, приведённых в справочнике.

Самостоятельная работа: проработка учебной литературы, дополнение конспектов.

Формы текущего контроля по теме: опрос устный, (письменный).

Вопросы для подготовки к текущей аттестации по теме:

1. Основные понятия и определения.
2. Что такое шифратор?
3. Дайте определение и объясните принцип действия мультиплексора.

Тема 2.2. Последовательные цифровые устройства.

Содержание учебного материала: Триггеры (RS-, D-, JK-типов: принцип работы, функциональная схема, временная диаграмма, параметры, микросхемное исполнение). Регистры (параллельные, последовательные, реверсивные, сдвигающие): определение, функциональная схема, временная диаграмма работы регистра, установка нулевого состояния, параметры, сигналы управления, примеры использования; микросхемное исполнение, сравнительные характеристики регистров разных серий микросхем. Счётчики: классификация, принципы построения и работа. Суммирующие, вычитающие и реверсивные счётчики. Счётчики с произвольным коэффициентом пересчёта.

Лабораторные работы:

1. Работа с RS-триггером. Работа с D-триггером. Деление частоты тактовых импульсов на 2.
2. Изучение синтеза микропроцессора аппаратным методом.
3. Изучение синтеза устройства управления в форме автомата Мили.
4. Работа с параллельным и со сдвиговым регистрами.
5. Сборка схемы счетчика.

Самостоятельная работа: проработка учебной литературы, дополнение конспектов.

Формы текущего контроля по теме: опрос устный, (письменный).

Вопросы для подготовки к текущей аттестации по теме:

1. Какие устройства называются последовательными?
2. Почему триггеры относят к последовательным устройствам?
3. Какие типы триггеров вы знаете?
4. Какое состояние триггера является запрещенным?
5. Для чего нужен триггер?

Раздел 3. Микропроцессоры. Цифровая обработка сигналов.

Тема 3.1. Основные типы микропроцессоров, структуры команд, структура устройства управления.

Содержание учебного материала: реализация процессоров на основе БИС и СБИС различных типов; Структура памяти. Сегментация. Вычисление адреса. Система команд микропроцессора, процедура выполнения команд. Взаимодействие аппаратного и программного обеспечения в работе ЭВМ.

Лабораторные работы:

1. Составление простейших программ с использованием систем команд основных типов микропроцессоров.

Самостоятельная работа: проработка учебной литературы, дополнение конспектов.

Формы текущего контроля по теме: опрос устный, (письменный).

Вопросы для подготовки к текущей аттестации по теме:

1. Какие вы знаете типы микропроцессоров?
2. Что относится к основным характеристикам микропроцессора?
3. Что такое система команд микропроцессора?
4. Какие бывают типы процессоров?
5. Где находится микропроцессор?

Тема 3.2. Организация интерфейсов в вычислительной технике.

Содержание учебного материала: различные типы интерфейсов вычислительных систем. Интерфейс с отдельными магистралями. Интерфейс «общая шина». Управляющие сигналы и принцип организации обмена информацией.

Самостоятельная работа: проработка учебной литературы, дополнение конспектов.

Формы текущего контроля по теме: опрос устный, (письменный).

Лабораторные работы: изучение организации интерфейсов.

Вопросы для подготовки к текущей аттестации по теме:

1. Какие виды интерфейсов вы знаете?
2. Для чего нужен интерфейс простыми словами?
3. Какой тип пользовательского интерфейса существует?
4. Что такое интерфейс в вычислительной технике?

Тема 3.3. Способы адресации.

Содержание учебного материала: понятие «способ адресации». Различные способы адресации (на примере микропроцессоров, использующих различные типы организации взаимодействия в вычислительной системе). Регистровая, непосредственная и косвенная адресации.

Лабораторные работы: изучение способов адресации.

Самостоятельная работа: проработка учебной литературы, дополнение конспектов.

Формы текущего контроля по теме: опрос устный, (письменный).

Вопросы для подготовки к текущей аттестации по теме:

1. Что такое адресация данных?
2. Какие способы адресации операндов применяются в командах?
3. Какие виды адресации используются в сети Интернет?
4. Как работает механизм косвенной адресации?
5. Какая бывает адресация?

Тема 3.4. Методы цифровой обработки сигналов.

Содержание учебного материала: содержание цифровой обработки сигналов. Полосовые фильтры. Дискретное преобразование Фурье. Линейные предсказания.

Лабораторные работы: Изучение цифровой обработки сигналов (среда Matlab).

Самостоятельная работа: проработка учебной литературы, дополнение конспектов.

Формы текущего контроля по теме: опрос устный, (письменный).

Вопросы для подготовки к текущей аттестации по теме:

1. Где используется цифровая обработка сигналов?

2. Для чего предназначен блок цифровой обработки сигналов?
3. Для чего нужна обработка сигналов?
4. Какие виды информационных сигналов вы знаете?
5. Как передаются цифровые сигналы?

Тема 3.5. Программное обеспечение в сфере профессиональной деятельности.

Содержание учебного материала: Организация программного взаимодействия микропроцессора с реальными внешними устройствами в сфере профессиональной деятельности.

Лабораторные работы: управление микропроцессорной системой в сфере профессиональной деятельности.

Самостоятельная работа: проработка учебной литературы, дополнение конспектов.

Формы текущего контроля по теме: опрос устный, (письменный).

Вопросы для подготовки к текущей аттестации по теме:

1. Какие три категории программного обеспечения существуют?
2. Что входит в состав программного обеспечения?
3. Какие виды ПО существуют?
4. Как можно классифицировать и использовать программное обеспечение?

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

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

Выбор методов и средств обучения, образовательных технологий осуществляется преподавателем исходя из необходимости достижения обучающимися планируемых результатов освоения дисциплины, а также с учетом индивидуальных возможностей обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Организация учебного процесса предусматривает применение инновационных форм учебных занятий, развивающих у обучающихся навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерские качества (включая, при необходимости, проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий).

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. Содержание 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, кроме того они способствуют формированию у обучающихся навыков самостоятельной работы с научной литературой.

Предполагается, что обучающиеся приходят на лекции, предварительно проработав соответствующий учебный материал по источникам, рекомендуемым 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 лабораторных занятий является проверка уровня понимания обучающимися вопросов, рассмотренных на лекциях и в учебной литературе, степени и качества усвоения материала; применение теоретических знаний в реальной практике решения задач; восполнение пробелов в пройденной теоретической части курса и оказания помощи в его освоении.

Лабораторные занятия в равной мере направлены на совершенствование индивидуальных навыков решения теоретических и прикладных задач, выработку навыков интеллектуальной работы, а также ведения дискуссий. Конкретные пропорции разных видов работы в группе, а также способы их оценки определяются преподавателем, ведущим занятия.

На лабораторных занятиях под руководством преподавателя обучающиеся обсуждают дискуссионные вопросы, отвечают на вопросы тестов, закрепляя приобретенные знания, выполняют практические, лабораторные задания и т.п. Для успешного проведения лабораторного занятия обучающемуся следует тщательно подготовиться.

Основной формой подготовки обучающихся к 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 студенту возможность творчески раскрыться, проявить инициативу и развить навыки публичного ведения дискуссий и общения, сформировать определенные навыки и умения и т.п.

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий (изучение учебной и научной литературы, материалов лекций, систематизацию прочитанного материала, подготовку контрольной работы, решение задач и т.п.), которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. По каждой теме учебной дисциплины преподаватель предлагает обучающимся перечень заданий для самостоятельной работы. Самостоятельная работа по учебной дисциплине может осуществляться в различных формах (например, подготовка докладов; написание рефератов; другие).

К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны выполняться самостоятельно либо группой и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Каждую неделю рекомендуется отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.

Результатом самостоятельной работы должно стать формирование у обучающегося определенных знаний, умений, компетенций.

Система оценки качества освоения учебной дисциплины включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины, промежуточная аттестация обучающихся - оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине.

При проведении промежуточной аттестации обучающегося учитываются результаты текущей аттестации в течение семестра.

Процедура оценивания результатов освоения учебной дисциплины осуществляется на основе действующего Положения об организации текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ВятГУ.

Для приобретения требуемых знаний, умений и высокой оценки по дисциплине обучающимся необходимо выполнять все виды работ своевременно в течение семестра.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия аудитории.

Основное оборудование:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места обучающихся;
- автоматизированные рабочие места обучающихся;
- учебная доска;
- экран;
- мультимедийный проектор;
- ноутбук;
- отладочная система;
- универсальный лабораторный стенд "microElektronika ME- UNI-DS6".

Программное обеспечение:

- Windows Professional;
- Office Professional Plus.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы, Интернет-ресурсов.

Основная литература:

1. Акимова, Е. В. Вычислительная техника : учебное пособие / Е. В. Акимова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 68 с. — ISBN 978-5-8114-8946-6 - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система

2. Фоминых, Е. И. Арифметико-логические основы вычислительной техники : учебное пособие / Е. И. Фоминых, Т. Е. Фоминых, Ю. Л. Пархоменко. — Минск : РИПО, 2021. — 223 с. — ISBN 978-985-7253-44-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.

3. Информационные технологии. Лабораторный практикум: учебное пособие для спо / Т. Е. Мамонова.. - Москва: Юрайт, 2022. - 178 с. - (Профессиональное образование) - URL: <https://urait.ru/bcode/494491>. - Режим доступа: Образовательная платформа Юрайт.

Дополнительная литература:

1. Информатика в 2 т. Том 1 : учебник для спо / В. В. Трофимов.. - 3-е изд., пер. и доп. - Москва: Юрайт, 2022. - 553 с. - (Профессиональное образование) - URL: <https://urait.ru/bcode/491211>. - Режим доступа: Образовательная платформа Юрайт.

2. Компьютерная графика : учебник и практикум для спо / А. В. Боресков, Е. В. Шикин.. - Москва: Юрайт, 2022. - 219 с. - (Профессиональное образование) - URL: <https://urait.ru/bcode/495978>. - Режим доступа: Образовательная платформа Юрайт.

3. Информационные технологии в менеджменте : учебник и практикум для спо / Е. В. Майорова [и др.] ; под редакцией Е. В. Майоровой.. - Москва: Юрайт, 2022. - 368 с. - (Профессиональное образование) - URL: <https://urait.ru/bcode/491671>. - Режим доступа: Образовательная платформа Юрайт.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Портал дистанционного обучения ВятГУ [Электронный ресурс] /-Режим доступа: - <https://e.vyatsu.ru>

2. Личный кабинет студента на официальном сайте ВятГУ [Электронный ресурс] /- Режим доступа: <http://student.vyatsu.ru>

Перечень электронно-библиотечных систем (ресурсов) и баз данных для самостоятельной работы

Используемые сторонние электронные библиотечные системы (ЭБС):

1. ЭБС «Научная электронная библиотека eLIBRARY» (<http://elibrary.ru/defaultx.asp>)
2. ЭБС «Издательства Лань» (<http://e.lanbook.com/>)
3. ЭБС «Университетская библиотека online» (www.biblioclub.ru)
4. ЭБС «ЮРАЙТ» (<http://biblio-online.ru>)
5. ЭБС «Академия» (<http://www.academia-moscow.ru/elibrary/>)

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В ХОДЕ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

| Результаты обучения | Формы и методы контроля для оценки результатов обучения |
|---|--|
| <p>Освоенные умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - настраивание и конфигурирование ПЛК в соответствии с принципиальными схемами подключения; - программирование ПЛК с целью анализа и обработки цифровых и аналоговых сигналов и управления исполнительными механизмами мехатронных систем; - применение специализированного программного обеспечения при разработке управляющих программ и визуализации процессов управления и работы мехатронных систем; - проведение расчетов параметров типовых электрических, пневматических и гидравлических схем узлов и устройств, разработка несложных мехатронных систем; - составление структурных, функциональных и принципиальных схем мехатронных систем; - применение специализированного программного обеспечения при моделировании мехатронных систем. <p>Усвоенные знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы связи программного кода, управляющего работой ПЛК, с действиями исполнительных механизмов; - методы непосредственного, последовательного и параллельного программирования; - алгоритмы поиска ошибок управляющих программ ПЛК; - промышленные протоколы для объединения ПЛК в сеть; - языки программирования и интерфейсы ПЛК; - технологии разработки алгоритмов управляющих программ ПЛК; - типовые модели мехатронных систем. | <p>Экзамен в форме</p> <ul style="list-style-type: none"> - письменного опроса. |