

## АННОТАЦИЯ

к рабочей программе междисциплинарного курса

### МДК 01.02 Технология программирования мехатронных систем

по специальности: 15.02.10 **Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)**

3 года 10 месяцев на базе основного общего образования

Год начала подготовки 2020 г.

#### **1. Наименование образовательной программы, в рамках которой изучается междисциплинарный курс**

Междисциплинарный курс "Технология программирования мехатронных систем" входит в основную образовательную программу по специальности 15.02.10 "Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)".

#### **2. Общая трудоёмкость**

Междисциплинарный курс "Технология программирования мехатронных систем" изучается в объеме 284 часов, которые включают (163 ч. лекций, 33 ч. практических занятий, 40 ч. лабораторных занятий, 18 ч. курсового проектирования, 12 ч. самостоятельных занятий, 6 ч. консультаций, 12 ч. промежуточной аттестации). Объем практической подготовки: 284 ч.

#### **3. Место междисциплинарного курса в структуре образовательной программы**

Междисциплинарный курс "Технология программирования мехатронных систем" относится к профессиональному циклу учебного плана.

Изучение междисциплинарного курса "Технология программирования мехатронных систем" требует основных знаний, умений и компетенций студента по дисциплинам:

ПД.01 "Математика"; ПД.02 "Физика"; ПД.03 "Информатика"; ОП.01 "Инженерная графика"; ОП.02 "Техническая механика"; ОП.03 "Материаловедение"; ОП.04 "Электротехника и электроника"; ОП.06 "Физические основы роботов"; ОП.08 "Компьютерная графика".

Междисциплинарный курс "Технология программирования мехатронных систем" является предшествующим для подготовки выпускной квалификационной работы.

#### **4. Требования к результатам освоения междисциплинарного курса:**

Междисциплинарный курс "Программирование мехатронных систем" направлен на формирование следующих **общих и профессиональных компетенций**:

**ОК 1** Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

**ОК 2** Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

**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 и мобильных робототехнических комплексов в соответствии с техническим заданием.

В результате изучения междисциплинарного курса студент должен:

#### **Знать:**

- 31 – устройство и принцип действия микропроцессорных и микроконтроллерных систем управления;

- 32 - физические особенности сред использования мехатронных систем;

- 33 – язык программирования высокого уровня;
- 34 - правила техники безопасности при проведении работ по программированию и отладке программного обеспечения;
- 35 - современные средства и устройства информатизации;
- 36 - современное программное обеспечение в профессиональной деятельности.

**Уметь:**

- У1 – читать и оформлять техническую и технологическую документацию;
- У2 - распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;
- У3 - анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;
- У4 - правильно выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;
- У5 - определять задачи поиска информации;
- У6 - определять необходимые источники информации;
- У7 – составлять алгоритмы программ;
- У8 – составлять программы на языке программирования высокого уровня;
- У9 – вводить и отлаживать программы для управления мехатронными системами и технологическим оборудованием;
- У10 - определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности.

**Практический опыт:**

- П1 – перевода чисел из одной системы счисления в другую;
- П2 - преобразования булевых выражений;
- П3 – реализации элементарных логических операций;
- П4 – моделирования электрической схемы цифрового устройства;
- П5 – синтеза электрической схемы цифрового устройства;
- П6 – записи информации в микросхемы памяти при помощи программатора;
- П7 – записи информации в микроконтроллер при помощи программатора;
- П8 – работы в редакторе и компиляторе программ для микроконтроллера;
- П9 – разработки алгоритма программы;
- П10 – разработки программы для микроконтроллера на языке высокого уровня;
- П11 – включения программируемого логического контроллера в состав системы управления;
- П12 – разработки программы для программируемого логического контроллера в специальной среде программирования.

**5. Содержание междисциплинарного курса**

В основе междисциплинарного курса лежит 21 основополагающий раздел:

1. Системы управления мехатронными устройствами.
2. Арифметические основы цифровых устройств.
3. Логические основы цифровых устройств.
4. Аппаратное исполнение логических элементов.
5. Цифровые комбинационные устройства.
6. Последовательные цифровые устройства.
7. Структура и работа микропроцессорной системы на базе микропроцессора КР580ВМ80.
8. Память микропроцессорной системы.
9. Ввод/вывод информации в микропроцессорной системе.
10. Устройства отсчета в микропроцессорной системе. Таймер КР580ВИ53.
11. Аналого-цифровые и цифро-аналоговые преобразователи.
12. Структура и особенности различных поколений микропроцессоров “Intel”.
13. Шины микропроцессорных систем.
14. Интерфейсы микропроцессорных систем.
15. Однокристалльные микроконтроллеры AVR. Обзор и характеристики семейства.

16. Структура микроконтроллеров AVR на примере микроконтроллера AVRmega16.

17. Программирование микроконтроллеров семейства AVR.

18. Редактор и компилятор языка программирования BasCom AVR.

19. Подготовка к написанию программы.

20. Язык программирования "BasCom AVR".

21. Программирование на языке "BasCom AVR".

22. Отладка программы и ошибки "BasCom AVR".

23. Программируемые логические контроллеры.

24. Инструментальная среда разработки программ для промышленных контроллеров "Logo SoftComfort".

25. Язык функциональных блок-диаграмм (ФБД).

26. Язык релейно-контактных схем.

Обучение проходит в ходе аудиторной (практические и лабораторные занятия, лекции) и внеаудиторной (самостоятельной) работы студентов, что позволяет приобретать будущим специалистам необходимые знания, навыки и умения.

## **7. Формы организации учебного процесса по междисциплинарному курсу**

Изучение междисциплинарного курса "Технология программирования мехатронных систем" складывается из следующих элементов:

- лекции по междисциплинарному курсу в соответствии с рабочей программой и календарным планом;
- практические занятия;
- лабораторные занятия;
- курсовая работа (проект);
- самостоятельная работа обучающегося при изучении учебного/теоретического материала (по конспектам лекций), изучение основной и дополнительной литературы;
- самостоятельная работа при подготовке к практическим и лабораторным занятиям;
- выполнение индивидуального или группового задания;
- подготовка к промежуточной аттестации.

Подготовка к практическим и лабораторным занятиям и самостоятельное изучение отдельных рекомендуемых к изучению вопросов и выполнение курсового проекта (работы) осуществляется с использованием:

- лекционных материалов;
- рекомендуемой литературы;
- периодических изданий;
- сети "Интернет".

## **8. Виды контроля**

*№5 семестр - контрольной работы*

*№7 семестр - контрольной работы*

*№6 семестр – дифференцированный зачет,*

*№8 семестр – курсовое проектирование,*

*№8 семестр – экзамен*