**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ПРИЕМ 2019 г.**

**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ ОЧНАЯ**

|  |
| --- |
| **Основы цифрового производства и интернета вещей** |
|  |  |
| Направление подготовки/ специальность | 15.04.04 – Автоматизация технологических процессов и производств |
| Направленность (профиль) / специализация | Киберфизическая автоматизация технологических процессов и производств |
| Уровень образования | высшее образование - магистратура |
|  |  |
| Курс | 2 | семестр | 3 |  |
| Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах) | 6 |
| Виды учебной деятельности | Временной ресурс  |
| Контактная (аудиторная) работа, ч | Лекции | 8 |
| Практические занятия | 16 |
| Лабораторные занятия | 24 |
| ВСЕГО | 48 |
| Самостоятельная работа, ч | 168 |
| ИТОГО, ч | 216 |
|  |  |
| Вид промежуточной аттестации | Экзамен | Обеспечивающее подразделение | ОАРИШИТР |

# 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п.5.5 Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код компетенции** | **Наименование компетенции** | **Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)** |
| **Код** | **Наименование** |
| ПК(У)-1 | способность разрабатывать технические задания на модернизацию и автоматизацию действующих производственных и технологических процессов и производств, технических средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний, новые виды продукции, автоматизированные и автоматические технологии ее производства, средства и системы автоматизации, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством | ПК(У)-1.В3 | опыт составления технического задания на разработку схемотехнических и алгоритмических решений, выбор аппаратных средств для проектирования автоматизированных систем  |
| ПК(У)-1.У3 | разрабатывать, проектировать, настраивать и исследовать автоматизированные системы  |
| ПК(У)-1.З3 | основных схемотехнических, алгоритмических и аппаратных решений в автоматизированных системах  |
| ПК(У)-3 | способность составлять описание принципов действия и конструкции устройств, проектируемых технических средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний технологических процессов и производств общепромышленного и специального назначения для различных отраслей национального хозяйства, проектировать их архитектурно-программные комплексы | ПК(У)-3.В2 | методическими материалами по цифровизации, стандартизации, сертификации и управлению качеством |
| ПК(У)-3.У2 | применять основные подходы в области цифровизации, стандартизации, сертификации и управлению качеством; основы технического регулирования при решении практических задач  |
| ПК(У)-3.З2 | технологические процессы изготовления, сборки и испытания проектируемых узлов и агрегатов  |

# 2. Планируемые результаты обучения по дисциплины (модулю)

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

|  |  |
| --- | --- |
| **Планируемые результаты обучения по дисциплине** | **Компетенции** |
| **Код** | **Наименование** |
| РД-1 | Знание методов качественного и количественного анализа точностных и динамических свойств систем управления технологическими процессами | ПК(У)-1 |
| РД-2 | Умение проводить наладку и настройку системы управления технологическими процессами | ПК(У)-3 |
| РД-3 | Владение правилами разработки рабочей конструкторской документации по составным частям автоматизированной системы | ПК(У)-1 |
| РД-4 | Знание методов автоматизации технологических процессов и производств; методы планирования, обеспечения, оценки и автоматизированного управления качеством на всех этапах жизненного цикла продукции | ПК(У)-1 |
| РД-5 | Умение разрабатывать структуры автоматизированных систем, микропроцессорных модулей и систем управления верхнего уровня | ПК(У)-3 |
| РД-6 | Владение механизмами поиска и использования источников знаний и данных для автоматизации технологических процессов и производств | ПК(У)-3 |
| РД-7 | Знание методов искусственного интеллекта и областей их использования в автоматизированных системах | ПК(У)-3 |
| РД-8 | Умение монтировать и настраивать системы автоматизации технологических процессов и производств | ПК(У)-3 |
| РД-9 | Владение сборкой, монтажом и настройкой автоматизированных систем | ПК(У)-3 |

# 3. Структура и содержание дисциплины

**Основные виды учебной деятельности**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Разделы дисциплины** | **Формируемый результат обучения по дисциплине** | **Виды учебной деятельности** | **Объем времени, ч.** |
| Раздел 1. Происхождение, определяющие факторы и области применения | РД-1, РД-6, РД-5, РД-2, РД-4, РД-9, РД-7, РД-8, РД-3 | Лекции | 4 |
| Практические занятия | 20 |
| Лабораторные занятия | 16 |
| Самостоятельная работа | 68 |
| Раздел 2. «Условия» для использования IoT | РД-1, РД-6, РД-5, РД-2, РД-4, РД-9, РД-7, РД-8, РД-3 | Лекции | 4 |
| Практические занятия | 20 |
| Лабораторные занятия | 16 |
| Самостоятельная работа | 68 |

# 4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

**4.1. Учебно-методическое обеспечение**

**Основная литература**
1. Barkmeyer E, Christopher N, Feng S, Fowler J, Frechette S, Jones A, Scott H (1996) SIMA reference architecture, part 1: activity models. National Institute of Standards and Technology, NISTIR 5939
2. Bernstein W, Mani M, Lyons K, Morris K (2016) An Open web-based repository for capturing manufacturing process information. In: ASME 2016 international design engineering technical conferences and computers and information in engineering conference
3. Bock C, Barbau R, Narayanan A (2014) BPMN profile for operational requirements. J Object Technol 13(2):2:1–2:35
4. Bock C, Matei I, Barbau R (2015) Integrating physical interaction and signal flow simulation with systems engineering models. NAFEMS World Congress, San Diego, CA
5. Candell R, Lee K (2015) Measuring the effect of wireless sensor network communications on industrial process performance. In: 2015 ISA process control and safety symposium, Houston, TX
6. h ttp://www.theverge.com/2015/3/9/8164357/apple-watch-event-700-million-iphones-sold
7. Андреев Ю.С., Третьяков С.Д., Промышленный интернет вещей– СПб: Университет ИТМО, 2019 – 54 с.

**4.2. Информационное и программное обеспечение**

Internet-ресурсы (в т.ч. в среде LMS MOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

1. [Электронный ресурс] Электронная библиотечная система «Лань». – Режим доступа: URL. – <https://e.lanbook.com/>

2. [Электронный ресурс] Электронная библиотечная система «Консультант студента» – Режим доступа: URL. – <http://www.studentlibrary.ru/>

3. [Электронный ресурс] Электронная библиотечная система «Юрайт» – Режим доступа: URL. – <http://www.studentlibrary.ru/>

4. [Электронный ресурс] Электронная библиотечная система «Znanium» – Режим доступа: URL. – http://znanium.com/

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ)**:

1. CodeSys v.3.5, компания 3S-Smart Software Solutions GmbH
2. TIA Portal v.15, компания Siemens
3. MatLab, компания The MathWorks
4. Приложение Symbolic Math Toolbox пакета MATLAB
5. Приложение Simulink пакета MATLAB
6. Microsoft Office
7. STM32CubeIDE v.1.4.0, компания STMicroelectronics