**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ПРИЕМ 2020 г.**

**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ ОЧНАЯ**

|  |
| --- |
| **Математическое моделирование систем управления и технологических процессов** |
|  |  |
| Направление подготовки/ специальность | 15.04.04 – Автоматизация технологических процессов и производств |
| Направленность (профиль) / специализация | Интернет вещей и цифровое производство |
| Уровень образования | высшее образование - магистратура |
|  |  |
| Курс | 1 | семестр | 1 |  |
| Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах) | 3 |
| Виды учебной деятельности | Временной ресурс  |
| Контактная (аудиторная) работа, ч | Лекции | 8 |
| Практические занятия | 16 |
| Лабораторные занятия | 24 |
| ВСЕГО | 48 |
| Самостоятельная работа, ч | 60 |
| ИТОГО, ч | 108 |
|  |  |
| Вид промежуточной аттестации | экзамен, зачет, курсовой проект | 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)-15 | способность разрабатывать теоретические модели, позволяющие исследовать качество выпускаемой продукции, производственных и технологических процессов, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, проводить анализ, синтез и оптимизацию процессов автоматизации, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством на основе проблемно-ориентированных методов | ПК(У)-15.З4 | современных методов моделирования автоматизированных систем |
| ПК(У)-15.У4 | применять аналитические, имитационные и экспериментальные инструменты при моделировании автоматизированных систем |
| ПК(У)-15.В4 | информационными средствами разработки и моделирования структур автоматизированных систем, микропроцессорных модулей и систем управления верхнего уровня |
| ПК(У)-16 | способность проводить математическое моделирование процессов, оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления с использованием современных технологий научных исследований, разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем автоматизации и управления | ПК(У)-16.З18 | методов проведения математического моделирования процессов, оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления |
| ПК(У)-16.У18 | проводить математическое моделирование процессов, оборудования, средств и систем автоматизации |
| ПК(У)-16.В18 | средствами математического моделирования оборудования, систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления |

# 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 современных методов моделирования автоматизированных систем | ПК(У)-15 |
| РД-2 | Умение применять аналитические, имитационные и экспериментальные инструменты при моделировании автоматизированных систем | ПК(У)-15 |
| РД-3 | Владение информационными средствами разработки и моделирования структур автоматизированных систем, микропроцессорных модулей и систем управления верхнего уровня | ПК(У)-15 |
| РД-4 | Знание методов проведения математического моделирования процессов, оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления | ПК(У)-16 |
| РД-5 | Умение проводить математическое моделирование процессов, оборудования, средств и систем автоматизации | ПК(У)-16 |
| РД-6 | Владение средствами математического моделирования оборудования, систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления | ПК(У)-16 |

# 3. Структура и содержание дисциплины

**Основные виды учебной деятельности**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Разделы дисциплины** | **Формируемый результат обучения по дисциплине** | **Виды учебной деятельности** | **Объем времени, ч.** |
| Раздел 1. Математическое моделирование непрерывных систем | РД-3, РД-6, РД-2, РД-5, РД-4, РД-1 | Лекции | 4 |
| Практические занятия | 8 |
| Лабораторные занятия | 12 |
| Самостоятельная работа | 30 |
| Раздел 2. Математическое описание дискретных систем | РД-3, РД-6, РД-2, РД-5, РД-4, РД-1 | Лекции | 4 |
| Практические занятия | 8 |
| Лабораторные занятия | 12 |
| Самостоятельная работа | 30 |

# 4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

**4.1. Учебно-методическое обеспечение**

**Основная литература**
1. Бояркина Г.П., Багдуева Х.Н., Алексеева Т.Л. Математическое моделирование систем и процессов : учебное пособие. – Часть 1 Численные методы. – Иркутск : ИрГУПС, 2011 – 160 с.
2. Демьянов Д. Н. Математическое моделирование технических систем: учебно-методическое пособие / Д. Н. Демьянов. – Набережные Челны : изд.-полиграф. центр Набережночелнинского ин-та Казан. федер. ун-та, 2016 – 64 с.
3. Звонарев, С. В. Основы математического моделирования: учебное посо‑ бие / С. В. Звонарев. — Екатеринбург : Изд‑во Урал. ун‑та, 2019 — 112 с.
4. Мирошник И.В. Теория автоматического управления. Линейные системы: Учебное пособие для вузов. - СПб.: Питер, 2005 - 336 с.
5. Повзнер Л.Д. Теория систем управления: Учебное пособие для вузов. - М.: Изд. МГГУ, 2002 - 472 с.

**Дополнительная литература**
1. Глазырин А.С. Математическое моделирование электромеханических сис- тем. Аналитические методы: учебное пособие / А.С. Глазырин. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2009 – 216 с.
2. Моделирование систем и процессов : учебник для академического бакалавриата / В. Н. Волкова, Г. В. Горелова, В. Н. Козлов [и др.] ; под ред. В. Н. Волковой, В. Н. Коз- лова. — М. : Издательство Юрайт, 2015 — 449 с.

**4.2. Информационное и программное обеспечение**

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

1. Электронный курс. «Диагностика и надежность автоматизированных систем». Режим доступа: https://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=746 – Загл. с экрана.

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

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

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

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

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

1. Webex Meetings;
2. Visual C++ Redistributable Package;
3. MathType 6.9 Lite
4. MatLab, компания The MathWorks
5. Приложение Symbolic Math Toolbox пакета MATLAB
6. Приложение Simulink пакета MATLAB
7. Microsoft Office