

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ПРИЕМ 2020 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

| Цифровые управляющие системы                                                                                                                                                                                                             |                                           |         |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|---------|----|
| Направление подготовки/<br>специальность<br>Образовательная программа<br>(направленность (профиль))<br>Специализация<br><br>Уровень образования<br><br>Курс<br>Трудоемкость в кредитах<br>(зачетных единиц)<br>Виды учебной деятельности | 11.04.04 Электроника и нанoeлектроника    |         |    |
|                                                                                                                                                                                                                                          | Прикладная электронная инженерия          |         |    |
|                                                                                                                                                                                                                                          | Интеллектуальная промышленная электроника |         |    |
|                                                                                                                                                                                                                                          | высшее образование - магистратура         |         |    |
|                                                                                                                                                                                                                                          |                                           |         |    |
|                                                                                                                                                                                                                                          | 2                                         | семестр | 3  |
|                                                                                                                                                                                                                                          | 6                                         |         |    |
|                                                                                                                                                                                                                                          | Временной ресурс                          |         |    |
| Контактная (аудиторная)<br>работа, ч                                                                                                                                                                                                     | Лекции                                    |         | 8  |
|                                                                                                                                                                                                                                          | Практические занятия                      |         | 16 |
|                                                                                                                                                                                                                                          | Лабораторные занятия                      |         | 40 |
|                                                                                                                                                                                                                                          | ВСЕГО                                     |         | 64 |
| Самостоятельная работа, ч                                                                                                                                                                                                                |                                           | 152     |    |
| ИТОГО, ч                                                                                                                                                                                                                                 |                                           | 216     |    |

|                                 |                  |                                 |                  |
|---------------------------------|------------------|---------------------------------|------------------|
| Вид промежуточной<br>аттестации | <b>Экзамен</b>   | Обеспечивающее<br>подразделение | <b>ОЭИ ИШНКБ</b> |
|                                 | <b>Диф.зачет</b> |                                 |                  |

## 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5.3 Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

| Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                           | Индикаторы достижения компетенций |                                                                                                                                                                                                               | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции) |                                                                                                                          |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 |                                                                                                                                                                                                                    | Код индикатора                    | Наименование индикатора достижения                                                                                                                                                                            | Код                                                         | Наименование                                                                                                             |
| ПК(У)-4         | Способен к организации и проведению экспериментальных исследований с применением современных средств и методов                                                                                                     | И.ПК(У)-4.1                       | Организует и проводит экспериментальные исследования с применением современных средств и методов                                                                                                              | ПК(У)- 4.В1                                                 | Владеет навыками проведения исследования с применением современных средств и методов                                     |
|                 |                                                                                                                                                                                                                    |                                   |                                                                                                                                                                                                               | ПК(У)- 4.У1                                                 | Умеет самостоятельно проводить экспериментальные исследования                                                            |
|                 |                                                                                                                                                                                                                    |                                   |                                                                                                                                                                                                               | ПК(У)- 4.31                                                 | Знает способы организации и проведения экспериментальных исследований                                                    |
| ПК(У)-6         | Способен анализировать состояние научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников                                                                                 | И.ПК(У)-6.1                       | Анализирует состояние научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников                                                                                       | ПК(У)- 6.В1                                                 | Владеет навыками конструирования изделий микро- и нанoeлектроники                                                        |
|                 |                                                                                                                                                                                                                    |                                   |                                                                                                                                                                                                               | ПК(У)- 6.У1                                                 | Умеет анализировать литературные и патентные источники при разработке изделий микро- и нанoeлектроники                   |
|                 |                                                                                                                                                                                                                    |                                   |                                                                                                                                                                                                               | ПК(У)- 6.31                                                 | Знает современные технические требования к выбору конструктивно-технологического базиса изделий микро- и нанoeлектроники |
| ПК(У)-7         | Готов определять цели, осуществлять постановку задач проектирования электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения, подготавливать технические задания на выполнение проектных работ | И.ПК(У)-7.1                       | Формулирует цели, осуществляет постановку задач проектирования электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения, подготавливает технические задания на выполнение проектных работ | ПК(У)- 7.В1                                                 | Владеет навыками разработки архитектуры изделий микро- и нанoeлектроники                                                 |
|                 |                                                                                                                                                                                                                    |                                   |                                                                                                                                                                                                               | ПК(У)- 7.У1                                                 | Умеет подготавливать технические задания на выполнение проектных работ                                                   |
|                 |                                                                                                                                                                                                                    |                                   |                                                                                                                                                                                                               | ПК(У)- 7.31                                                 | Знает схемы и устройства изделий микро- и нанoeлектроники различного функционального назначения                          |

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

| Планируемые результаты обучения по дисциплине |                                                                                                                                                    | Индикатор достижения компетенции |
|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| Код                                           | Наименование                                                                                                                                       |                                  |
| РД 1                                          | Знать основные законы естественнонаучных и профессиональных дисциплин в области физических основ электронной техники и цифровых управляющих систем | И.ПК(У)-4.1                      |

|      |                                                                                                                                                         |             |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| РД 2 | Знать современное состояние, теоретические и экспериментальные работы в профильной области, явления и методы исследований                               | И.ПК(У)-4.1 |
| РД 3 | Уметь применять встроенные периферийные устройства для создания цифровых управляющих систем                                                             | И.ПК(У)-6.1 |
| РД 4 | Владеть практическими навыками работы с инструментальным программным обеспечением (среды разработки) и разработки устройств на основе микроконтроллеров | И.ПК(У)-7.1 |

Оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в календарном рейтинг-плане дисциплины.

### 3. Структура и содержание дисциплины

#### Основные виды учебной деятельности

Содержание разделов дисциплины:

| Разделы дисциплины                                                                         | Формируемый результат обучения по дисциплине | Виды учебной деятельности | Объем времени, ч. |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------|-------------------|
| <b>Раздел (модуль) 1. Основы построения цифровых управляющих систем</b>                    | РД1, РД2, РД4                                | Лекции                    | 2                 |
|                                                                                            |                                              | Практические занятия      | 4                 |
|                                                                                            |                                              | Лабораторные занятия      | 8                 |
|                                                                                            |                                              | Самостоятельная работа    | 32                |
| <b>Раздел (модуль) 2. Организация связи между ЦП и исполнительной управляющей системой</b> | РД3, РД4                                     | Лекции                    | 2                 |
|                                                                                            |                                              | Практические занятия      | 4                 |
|                                                                                            |                                              | Лабораторные занятия      | 8                 |
|                                                                                            |                                              | Самостоятельная работа    | 44                |
| <b>Раздел (модуль) 3. Обработка поступающих данных, графическое представление данных</b>   | РД3, РД4                                     | Лекции                    | 2                 |
|                                                                                            |                                              | Практические занятия      | 8                 |
|                                                                                            |                                              | Лабораторные занятия      | 16                |
|                                                                                            |                                              | Самостоятельная работа    | 44                |
| <b>Раздел (модуль) 4. Формирование управляющих воздействий</b>                             | РД3, РД4                                     | Лекции                    | 2                 |
|                                                                                            |                                              | Практические занятия      | 4                 |
|                                                                                            |                                              | Лабораторные занятия      | 8                 |
|                                                                                            |                                              | Самостоятельная работа    | 32                |

### 4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

#### 4.1. Учебно-методическое обеспечение

##### Основная литература:

- Беккер, В. Ф. Технические средства автоматизации. Интерфейсные устройства и микропроцессорные средства : учебное пособие для вузов / В. Ф. Беккер. — 2-е изд. — Москва: РИОР Инфра-М, 2015. — 152 с.: ил
- Малюх, В. Н. Введение в современные САПР : / В. Н. Малюх. — Москва: ДМК Пресс, 2010. — 190, [2] с.: ил.: 23 см. — САПР от А до Я. — В надзаг.: Иосифу Григорьевичу Колкеру посвящается. — ОГЛАВЛЕНИЕ кликните на URL->. — Библиогр.: с. [191] (14 назв.). — ISBN 978-5-94074-551-8.  
[http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=1314](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=1314)

3. Муромцев Д.Ю., Конструирование узлов и устройств электронных средств : учебное пособие / Д. Ю. Муромцев, И. В. Тюрин, О. А. Белоусов. - Ростов н/Д : Феникс, 2013. - 540 с. (Высшее образование) - ISBN 978-5-222-20994-3 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785222209943.html> (дата обращения: 07.06.2019).
4. Юзова В.А., Основы проектирования электронных средств. Конструирование электронных модулей первого структурного уровня / Юзова В.А. - Красноярск : СФУ, 2012. - 208 с. - ISBN 78-5-7638-2421-6 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN785763824216.html> (дата обращения: 07.06.2019).

#### **4.2. Информационное и программное обеспечение**

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

1. Altium Designer.