

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ПРИЕМ 2018г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ заочная**

**ТЕОРИЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ - 1**

|                                                         |                                                                              |         |   |
|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|---------|---|
| Направление подготовки/<br>специальность                | 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств               |         |   |
| Образовательная программа<br>(направленность (профиль)) | Автоматизация технологических процессов и производств в нефтегазовой отрасли |         |   |
| Специализация                                           | Автоматизация технологических процессов и производств в нефтегазовой отрасли |         |   |
| Уровень образования                                     | высшее образование - бакалавриат                                             |         |   |
| Курс                                                    | 4                                                                            | семестр | 7 |
| Трудоемкость в кредитах<br>(зачетных единицах)          | 4                                                                            |         |   |
| Виды учебной деятельности                               | Временной ресурс                                                             |         |   |
| Контактная (аудиторная)<br>работа, ч                    | Лекции                                                                       | 10      |   |
|                                                         | Практические занятия                                                         | 4       |   |
|                                                         | Лабораторные занятия                                                         | 6       |   |
|                                                         | ВСЕГО                                                                        | 20      |   |
| Самостоятельная работа, ч                               |                                                                              | 124     |   |
| ИТОГО, ч                                                |                                                                              | 144     |   |

|                                 |                |                                 |            |
|---------------------------------|----------------|---------------------------------|------------|
| Вид промежуточной<br>аттестации | <b>экзамен</b> | Обеспечивающее<br>подразделение | <b>ОАР</b> |
|---------------------------------|----------------|---------------------------------|------------|

2020 г.

## 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся по образовательной программе «Автоматизация технологических процессов и производств в нефтегазовой отрасли» (п. 5. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

| Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                         | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 |                                                                                                                                                  | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| ПК(У)-6         | Способен проводить диагностику состояния и динамики производственных объектов производств с использованием необходимых методов и средств анализа | ПК(У)-6.B1                                                  | Владеет опытом расчета систем автоматического управления, вещественным интерполяционным методом; технологией достижения робастности систем автоматического управления по перерегулированию; изменения узлов интерполирования как инструментом настройки решения уравнения синтеза регуляторов на заданные показатели качества; методики получения моделей систем управления и их элементов по экспериментальным данным                                                                                                                                 |
|                 |                                                                                                                                                  | ПК(У)-6.Y1                                                  | Умееет получать модели в форме функций с вещественным аргументом функций изображений с вещественным аргументом по лапласовым изображениям, по переходным и импульсным переходным характеристикам; получать модели систем и их элементов в форме численных характеристик; составлять уравнения синтеза регуляторов систем автоматического управления; – решать итерационным методом уравнения синтеза регуляторов систем автоматического управления; обеспечивать в синтезированной системе автоматического управления робастность по перерегулированию |
|                 |                                                                                                                                                  | ПК(У)-6.31                                                  | Знает способы получения математических моделей динамических систем и их элементов в форме функций изображений с вещественным аргументом; пути достижения свойств робастности исполнительных систем управления на основе применения математических моделей в форме функций с вещественным аргументом                                                                                                                                                                                                                                                    |

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

| Планируемые результаты обучения по дисциплине |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Компетенция |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Код                                           | Наименование                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |             |
| РД1                                           | применять глубокие естественнонаучные, математические и технические знания в области анализа, синтеза и проектирования систем автоматического управления, достаточные для решения научных и инженерных задач на мировом уровне, демонстрировать всестороннее понимание используемых современных методов, алгоритмов, моделей и технических решений, используемых при разработке систем автоматического управления | ПК(У)-6     |
| РД2                                           | воспринимать, обрабатывать, анализировать и обобщать научно-техническую информацию, передовой отечественный и зарубежный опыт в области теории систем автоматического управления, принимать участие в фундаментальных и прикладных исследованиях по созданию новых методов и алгоритмов синтеза и анализа систем автоматического                                                                                  | ПК(У)-6     |

|  |                                                                                                                                                                     |  |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | и автоматизированного управления, включая мехатронных и робототехнических систем управления, а также участвовать в командах по разработке таких устройств и систем. |  |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

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

### 3. Структура и содержание дисциплины

#### Основные виды учебной деятельности

| Разделы дисциплины                                                                                                                      | Формируемый результат обучения по дисциплине | Виды учебной деятельности | Объем времени, ч. |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------|-------------------|
| <b>Раздел (модуль) 1. Основные понятия, определения и классификация систем автоматического управления</b>                               | РД-1<br>РД-2                                 | Лекции                    | <b>3</b>          |
|                                                                                                                                         |                                              | Практические занятия      | <b>1</b>          |
|                                                                                                                                         |                                              | Лабораторные занятия      | <b>0</b>          |
|                                                                                                                                         |                                              | Самостоятельная работа    | <b>30</b>         |
| <b>Раздел (модуль) 2. Математические модели и типовые характеристики элементов и систем управления</b>                                  | РД-1<br>РД-2                                 | Лекции                    | <b>2</b>          |
|                                                                                                                                         |                                              | Практические занятия      | <b>2</b>          |
|                                                                                                                                         |                                              | Лабораторные занятия      | <b>0</b>          |
|                                                                                                                                         |                                              | Самостоятельная работа    | <b>30</b>         |
| <b>Раздел (модуль) 3. Фундаментальные свойства управляемых объектов и систем</b>                                                        | РД-1<br>РД-2                                 | Лекции                    | <b>3</b>          |
|                                                                                                                                         |                                              | Практические занятия      | <b>0</b>          |
|                                                                                                                                         |                                              | Лабораторные занятия      | <b>0</b>          |
|                                                                                                                                         |                                              | Самостоятельная работа    | <b>30</b>         |
| <b>Раздел (модуль) 4. Установившиеся и переходные процессы в линейных системах управления. Синтез систем автоматического управления</b> | РД-1<br>РД-2                                 | Лекции                    | <b>2</b>          |
|                                                                                                                                         |                                              | Практические занятия      | <b>1</b>          |
|                                                                                                                                         |                                              | Лабораторные занятия      | <b>6</b>          |
|                                                                                                                                         |                                              | Самостоятельная работа    | <b>34</b>         |

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

#### 4.1. Учебно-методическое обеспечение

##### Основная литература:

1. Ким, Д.П. Теория автоматического управления: учебник и практикум для академического бакалавриата / Д.П. Ким; Московский государственный университет информационных технологий, радиотехники и электроники (МИРЭА, МГУПИ). – Москва: Юрайт, 2015. – Бакалавр. Академический – URL: <https://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2015/FN/fn-92.pdf> (дата обращения: 19.03.2018). – Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. – Текст: электронный.
2. Малышенко, А.М. Сборник тестовых задач по теории автоматического управления: учебное пособие / А.М. Малышенко, О. С. Вадутов; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). – 2-е изд., перераб. – Томск: Изд-во ТПУ, 2013. – URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2015/m066.pdf> (дата обращения: 19.04.2018). – Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. – Текст : электронный.

##### Дополнительная литература:

1. Малышенко, А.М. Математические основы теории систем: учебник для вузов / А.М. Малышенко; Томский политехнический университет (ТПУ). – Томск: Изд-во ТПУ, 2008. – URL: <https://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2010/m207.pdf> (дата обращения: 21.04.2018). – Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. – Текст : электронный.
2. Теория автоматического управления: учебник для вузов / С.Е. Душин, Н.С. Зотов, Д.Х. Имаев [и др.]; под ред. В.Б. Яковлева. – 3-е изд., стер. – Москва: Высшая школа, 2009. – 567 с.: ил. – Текст : непосредственный.
3. Гайдук, А.Р. Теория автоматического управления в примерах и задачах с решениями в MATLAB: учебное пособие / А.Р. Гайдук, В. Е. Беляев, Т.А. Пьявченко. – 5-е изд., испр. и доп. – Санкт-Петербург: Лань, 2019. – 464 с. – ISBN 978-5-8114-4200-3. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/125741> (дата обращения: 21.04.2018). – Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Певзнер, Л.Д. Лабораторный практикум по дисциплине "Теория автоматического управления": учебное пособие / Л.Д. Певзнер, В.В. Дмитриева. – Москва : Горная книга, 2010. – 125 с. – ISBN 978-5-7418-0631-9. – Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/3478> (дата обращения: 21.04.2018). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

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

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

1. MatLab
2. PEMOC
3. CLASSiC
4. Microsoft Word 2013