

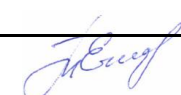
# ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ПРИЕМ 2017 г.

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

## Математические основы теории систем

|                                                         |                                                             |         |   |
|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|---------|---|
| Направление подготовки/<br>специальность                | 15.03.06 Мехатроника и робототехника                        |         |   |
| Образовательная программа<br>(направленность (профиль)) | Мехатроника и робототехника                                 |         |   |
| Специализация                                           | Интеллектуальные робототехнические<br>и мехатронные системы |         |   |
| Уровень образования                                     | высшее образование - бакалавриат                            |         |   |
| Курс                                                    | 2                                                           | семестр | 4 |
| Трудоемкость в кредитах<br>(зачетных единицах)          | 4                                                           |         |   |

|                                                                        |                                                                                      |               |
|------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Заведующий кафедрой - руко-<br>водитель отделения<br>на правах кафедры |  | Филипас А.А.  |
| Руководитель ООП                                                       |   | Мамонова Т.Е. |
| Преподаватель                                                          |   | Воронин А.В.  |

2020 г.

## 1. Роль дисциплины «Математические основы теории систем» в формировании компетенций выпускника:

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                                                     | Результаты освоения ООП | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                              |                         | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                |
| Математические основы теории систем                           | 4       | ПК(У)-1         | Способен составлять математические модели мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов и модулей, включая информационные, электромеханические, гидравлические, электрогидравлические, электронные устройства и средства вычислительной техники | Р5                      | ПК(У)-1.31                                                  | Знает математические методы построения систем автоматического управления системами и моделей объектов управления и САУ                                                      |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                              |                         | ПК(У)-1.У1                                                  | Умеет выбирать, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей                                                                                   |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                              |                         | ПК(У)-1.В1                                                  | Владеет математическими методами решения задач теории вероятности и математической статистики, навыками построения систем автоматического управления системами и процессами |

## 2. Показатели и методы оценивания

| Планируемые результаты обучения по дисциплине |                                                                                                                                                | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Наименование раздела дисциплины                                                                                   | Методы оценивания (оценочные мероприятия)        |
|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Код                                           | Наименование                                                                                                                                   |                                               |                                                                                                                   |                                                  |
| РД1                                           | Строить математические модели элементов и систем управления в форме передаточных функций, частотных характеристик, операторно-структурных схем | ПК(У)-1.В1                                    | Раздел (модуль) 1. Основные понятия технической кибернетики и теории систем<br>Раздел (модуль) 2. Теория сигналов | Контрольная работа<br>Защита лабораторной работы |

|      |                                                                                                                    |            |                                                                  |                                                             |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| РД2  | Использовать методы преобразования различных форм математических моделей                                           | ПК(У)-1.У1 | Раздел (модуль) 2. Теория сигналов                               | Защита лабораторной работы                                  |
| РД3  | Знать основные математические методы и модели, используемые при изучении свойств технических объектов и систем     | ПК(У)-1.31 | Раздел (модуль) 3. Математическое моделирование систем           | Контрольная работа<br>Защита лабораторной работы<br>Экзамен |
| РД-4 | Владеть современными информационными технологиями работы с математическими моделями элементов и систем управления. | ПК(У)-1.В1 | Раздел (модуль) 4. Типовые математические модели линейных систем | Защита лабораторной работы<br>Экзамен                       |

### 3. Шкала оценивания

Порядок организации оценивания результатов обучения в университете регламентируется отдельным локальным нормативным актом – «Система оценивания результатов обучения в Томском политехническом университете (Система оценивания)» (в действующей редакции). Используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов обучения. Итоговая оценка (традиционная и литерная) по видам учебной деятельности (изучение дисциплин, УИРС, НИРС, курсовое проектирование, практики) определяется суммой баллов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации (итоговая рейтинговая оценка - максимум 100 баллов).

Распределение основных и дополнительных баллов за оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации устанавливается календарным рейтинг-планом дисциплины.

#### Рекомендуемая шкала для отдельных оценочных мероприятий входного и текущего контроля

| % выполнения задания | Соответствие традиционной оценке | Определение оценки                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 90%÷100%             | «Отлично»                        | Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному |
| 70% - 89%            | «Хорошо»                         | Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов             |
| 55% - 69%            | «Удовл.»                         | Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов            |
| 0% - 54%             | «Неудовл.»                       | Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям                                                                                                                                                      |

### Шкала для оценочных мероприятий экзамена

| % выполнения заданий экзамена | Экзамен, балл | Соответствие традиционной оценке | Определение оценки                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------|---------------|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 90% ÷ 100%                    | 18 ÷ 20       | «Отлично»                        | Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному |
| 70% - 89%                     | 14 ÷ 17       | «Хорошо»                         | Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов             |
| 55% - 69%                     | 11 ÷ 13       | «Удовл.»                         | Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов            |
| 0% - 54%                      | 0 ÷ 10        | «Неудовл.»                       | Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям                                                                                                                                                      |

#### 4. Перечень типовых заданий

| Оценочные мероприятия |                            | Примеры типовых контрольных заданий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.                    | Контрольная работа         | <p>1. Провести линейаризацию выражения</p> $f(x) = x + \sin x * \cos x$ <p>2. Провести линейаризацию относительно установившегося режима и записать в отклонениях</p> $x'' + y' + xy = \sin x$ <p>3. Для приведенной структурной схемы рассчитать передаточные функции <math>W_{ge}</math> и <math>W_{fy}</math>. Получить аналитические выражения для АЧХ и ФЧХ.</p> |
| 2.                    | Защита лабораторной работы | <p>1 Перечислите основные числовые характеристики случайных величин.</p> <p>2 Дайте определение дисперсии случайной величины.</p> <p>3 Что такое чисто случайные процессы?</p> <p>4 Какие распределения случайных величин вы знаете? Дайте краткое описание?</p> <p>5 Что такое обратная функция?</p>                                                                 |

|    | Оценочные мероприятия | Примеры типовых контрольных заданий                                                                                                                                                                                                                            |
|----|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3. | Экзамен               | 1. Для приведенной структурной схемы рассчитать передаточные функции $W_{ge}$ и $W_{fy}$ . Получить аналитические выражения для АЧХ и ФЧХ.<br>2. Для каких функций применимо разложение в ряд Тейлора?<br>3. Что называется остаточным членом формулы Тейлора? |

#### 5. Методические указания по процедуре оценивания

|    | Оценочные мероприятия      | Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания                                                                                                                                   |
|----|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Контрольная работа         | Выполняется студентом письменно на практическом занятии и предоставляется для проверки. Контрольная работа включает в себя задания и задачи по материалу, рассмотренному на занятии.                              |
| 2. | Защита лабораторной работы | Защита лабораторной работы проводится в формате устного или письменного опроса. Опрос включают в себя теоретические вопросы по материалу работы и практические задания.                                           |
| 3. | Экзамен                    | Экзамен осуществляется в соответствии с Положением о проведении текущего контроля и промежуточной аттестации ТПУ. Итоговый балл определяется суммированием баллов за все оценочные мероприятия текущего семестра. |