

Приложение № 3 к распоряжению
от 31.03.2016 №25

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ
Физико-технический факультет

ПРОГРАММА

вступительных испытаний в магистратуру по направлению подготовки

15.04.06 «МЕХАТРОНИКА И РОБОТОТЕХНИКА»

на программу «**Моделирование робототехнических систем**»

очная форма обучения

Томск-2016

Авторы- составители:

д.ф.-м.н., проф.	Шрагер Г.Р.
к.т.н., доцент	Волков С.А.
к.ф.-м.н., доцент	Горбенко Т.И.
к.ф.-м.н.	Борзенко Е.И.

Рассмотрена и рекомендована:

учебно-методической комиссией физико-технического факультета.

Протокол № 4 от 15 апреля 2016 г.

Используемые сокращения:

ООП - Основная образовательная программа.

НИ ТГУ - Национальный исследовательский Томский государственный университет.

РФ - Российская федерация.

ОК - Общекультурные компетенции.

ОПК - Общепрофессиональные компетенции.

ПК - Профессиональные компетенции.

ОД - Основная деятельность.

1. Общие положения

1.1. Программа вступительных испытаний по направлению подготовки 15.04.16 «Мехатроника и робототехника» на программу «Моделирование робототехнических систем» включает в себя междисциплинарный экзамен по направлению подготовки 15.04.16 «Мехатроника и робототехника» и собеседование по профилю программы, позволяющие оценить подготовленность поступающих к освоению программы магистратуры.

1.2. В основу программы вступительных испытаний положены общие требования к базовым знаниям абитуриентов в области гуманитарных дисциплин, математики, физики, механики, электроники, электротехники, теории автоматического управления, информационных технологий в соответствии с ФГОСами группы направлений подготовки 15.00.00 «Машиностроение», 16.00.00 «физико-технические науки и технологии», или квалификационные требования, предъявляемые к бакалаврам по направлению подготовки 15.04.06 «Мехатроника и робототехника» в соответствии с ФГОС высшего образования по направлению подготовки 15.04.06 «Мехатроника и робототехника».

1.3. Вступительные испытания проводятся на русском языке.

1.4. Организация и проведение вступительных испытаний осуществляется в соответствии с Правилами приема, утвержденными приказом ректора НИ ТГУ, действующими на текущий год поступления.

1.5. По результатам вступительных испытаний, поступающий имеет право на апелляцию в порядке, установленном Правилами приема, действующими на текущий год поступления.

1.6. Программа вступительных испытаний по направлению подготовки 15.04.16 Мехатроника и робототехника на программу «Моделирование робототехнических систем» ежегодно пересматривается и обновляется с учетом изменений нормативно-правовой базы РФ в области высшего образования и локальных документов, регламентирующих процедуру приема в НИ ТГУ. Изменения, внесенные в программу вступительных испытаний, рассматриваются и утверждаются на заседании учебно-методической комиссии физико-технического факультета. Программа вступительных испытаний утверждается проректором по учебной работе.

1.7. Программа вступительных испытаний публикуется на официальном сайте НИ ТГУ в разделе «Магистратура» не позднее даты, указанной в Правилах приема, действующих на текущий год поступления.

1.8. Программа вступительных испытаний по направлению подготовки 15.04.16 «Мехатроника и робототехника» на программу «Моделирование робототехнических систем» хранится в документах факультета.

2. Цель и задачи вступительных испытаний

2.1. Вступительные испытания предназначены для определения подготовленности поступающего к освоению выбранной ООП магистратуры и проводятся с целью определения требуемых компетенций поступающего, необходимых для освоения данной основной образовательной программы «Моделирование робототехнических систем» по направлению подготовки 15.04.16 «Мехатроника и робототехника».

2.2. Основные задачи экзамена по направлению подготовки и собеседования по профилю программы: определение теоретической и практической подготовленности абитуриента к освоению программы магистратуры; оценка теоретических знаний в области специальных дисциплин по группе направлений 15.00.00 «Машиностроение» или по направлению подготовки 15.04.06 «Мехатроника и робототехника».

3. Вступительный экзамен: структура, процедура, программа и критерии оценки ответов

3.1. Структура экзамена

3.1.1. Вступительный экзамен включает теоретические вопросы и практические задания по следующим дисциплинам: основы мехатроники и робототехники, микропроцессорная техника в мехатронике и робототехнике, программное обеспечение мехатронных и робототехнических систем, приводы мехатронных и робототехнических устройств.

3.1.2. В ходе экзамена поступающий должен показать.

Владение профессиональной терминологией и методами в выбранном направлении образования.

Знание основных понятий и определений, теоретических результатов в областях предлагаемых дисциплин.

Умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий.

3.1.3. Экзамен проводится по экзаменационным билетам, включающим материалы по предлагаемым дисциплинам в соответствии с требованиями образовательных программ бакалавриата по группе направлений 15.00.00 «Машиностроение». Вопросы сформулированы в соответствии требованиями к объему, степени сложности и трудоемкости вопросов «Положения о фонде оценочных средств ...», введенном приказом ректора ТГУ № 563/ОД от 15.09.2015 г.

3.2. Процедура вступительного экзамена

3.2.1. Вступительный экзамен проводится в письменной форме с возможностью использования вспомогательных материалов, электронных приборов.

3.2.2. Примеры экзаменационных билетов в соответствии с приказом ректора НИ ТГУ № 558/ОД от 01.09.2014 «О введении единой формы билетов государственного экзамена и государственного междисциплинарного экзамена и инструкции по их оформлению»

Национальный исследовательский Томский государственный университет
Физико-технический факультет
Кафедра прикладной газовой динамики и горения

ВСТУПИТЕЛЬНЫЙ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЙ ЭКЗАМЕН 2016 г.
по направлению подготовки 15.04.06 «МЕХАТРОНИКА И РОБОТОТЕХНИКА»
на программу «Моделирование робототехнических систем»

Билет № 1

1. Основные элементы робота.
2. Прерывание работы микропроцессора. Контекстное переключение.
3. Перевести десятичное число 174 в шестнадцатиричную систему счисления.

Утверждён на заседании методической комиссии ФТФ (протокол № 4 от 15.04. 2016 г.).

Декан факультета
Начальник УУ

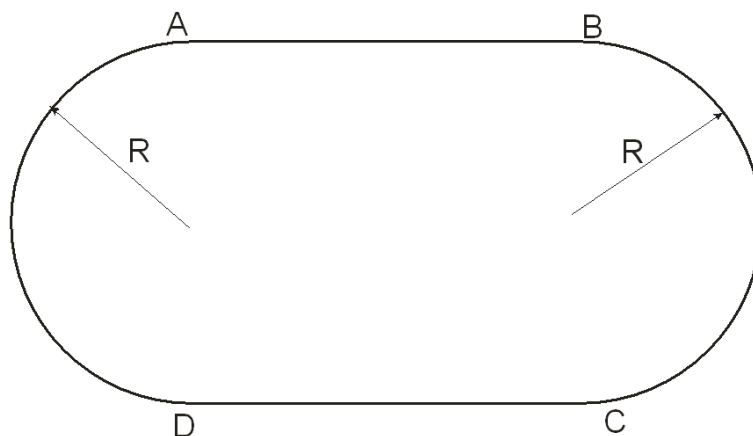
Э.Р. Шрагер
Е.Ю. Брель

Национальный исследовательский Томский государственный университет
Физико-технический факультет
Кафедра прикладной газовой динамики и горения

ВСТУПИТЕЛЬНЫЙ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЙ ЭКЗАМЕН 2016 г.
по направлению подготовки 15.04.06 «МЕХАТРОНИКА И РОБОТОТЕХНИКА»
на программу «Моделирование робототехнических систем»

Билет № 2

1. Принципы фон Неймана.
2. Асинхронный двигатель с фазным ротором.
3. Необходимо запрограммировать траекторию ABCDA с помощью G-кодов. Координаты точки A(20,10), $AB=CD=50$, $R=20$.



Утверждён на заседании методической комиссии ФТФ (протокол № 4 от 15.04. 2016 г.).

Декан факультета
Начальник УУ

Э.Р. Шрагер
Е.Ю. Брель

3.2.3. Для абитуриентов из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов вступительные испытания проводятся с учетом особенности их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

3.2.4. Общая продолжительность экзамена составляет не более – 60 мин., с учетом индивидуальных особенностей абитуриента.

Время, отводимое на подготовку письменного ответа – 60 мин.

Максимальное количество баллов за ответ на каждый теоретический вопрос – 40.

Максимальное количество баллов за решение практического задания – 20.

Максимальное количество баллов за экзамен – 100.

Минимальное количество баллов для успешного прохождения экзамена – 50.

Поступающий, набравший менее 50 баллов за экзамен, к дальнейшим испытаниям не допускается и не может быть зачислен в магистратуру.

3.3. Программа вступительного экзамена.

3.3.1. Вопросы экзаменационных билетов формулируются на основе разделов предложенных дисциплин:

- «Основы мехатроники и робототехники»: роль робототехники в автоматизации трудовых процессов, исполнительные устройства роботов, системы программного управления роботов, системы адаптивного управления роботами, системы очувствления роботов, автоматизированные системы контроля и диагностики РТК, дистанционно управляемые роботы и манипуляторы, применение робототехнических систем, автоматизированные технологии проектирования и подготовки производства.

- «Приводы мехатронных и робототехнических устройств»: основные типы приводов, используемые в робототехнике, электрические машины постоянного тока, шаговые двигатели, асинхронные двигатели, электромагнитные устройства автоматики, схемы управления электроприводами, гидроприводы, пневмоприводы.

- «Микропроцессорная техника в мехатронике и робототехнике»: классификация микропроцессоров (МП), архитектура МП, прерывание работы МП, способы обмена информацией с внешними устройствами.

- «Программное обеспечение мехатронных и робототехнических систем»: программирование микропроцессоров, средства автоматизированного программирования, операционные системы реального времени, программное обеспечение систем ЧПУ и промышленных контроллеров.

3.3.2. Рекомендуемая литература (в том числе электронные ресурсы) основная:

1. Горбенко Т.И. / учебно-методического комплекса "Основы мехатроники и робототехники" / Интернет-ресурс "Электронный университет" ИДО ТГУ <http://edu.tsu.ru/eor/resource/566/tpl/index.html>.

2. Козырев Ю.Г. / Промышленные роботы: основные типы и технические характеристики: учебное пособие / М.: КНОРУС, 2015.

3. Хартов В.Я. / Микропроцессорные системы : учебное пособие для вузов. / Москва: Академия, 2014.

4. Макарова И.И. / Робототехника и гибкие автоматизированные производства. Кн.2. Приводы робототехнических систем. / М.: Высшая школа, 1986.

дополнительная:

1. Юревич Е.И. / Робототехника. / СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2005.
2. Гамынин Н.С. / Гидравлический привод систем управления. / М.: Машиностроение, 1972.
3. Новиков Ю.В. / Основы микропроцессорной техники / М., Интернет-Университет Информационных технологий, 2009.
4. Медведев М. Ю. / Программирование промышленных контроллеров: учеб.пособие / Санкт-Петербург: Лань, 2011.

3.4. Критерии оценки ответов вступительного экзамена.

3.4.1. Общая оценка члена аттестационной комиссии определяется как сумма оценки ответа по каждому вопросу экзаменационного билета.

- Правильный и полный ответ на вопрос – 40 баллов.
- Правильное решение практического задания – 20 баллов.
- Отсутствие ответа/решения или неправильный ответ/решение – 0 баллов.
- Правильный ответ на вопрос с неточностями – от 15 до 35 баллов.
- Правильное решение задания с неточностями – от 5 до 15 баллов.

3.4.2. Проверка и оценка ответов на вопросы вступительного экзамена проводится аттестационной комиссией, действующей на основании настоящего положения и приказа ректора ТГУ №563/ОД от 15.09.2015г.

3.4.3. Общая оценка определяется как средний балл, выставленный всеми членами аттестационной комиссии по результатам вступительного экзамена.

4. Собеседование по профилю программы: структура, процедура, программа и критерии оценки ответов.

4.1. Структура и процедура собеседования

4.1.1. Собеседование проводится по профилю программы магистратуры «Моделирование робототехнических систем» в форме беседы.

Общая продолжительность собеседования составляет не более – 15 мин., с учетом индивидуальных особенностей абитуриента.

Максимальное количество баллов за собеседование – 100.

Минимальное количество баллов для успешного прохождения собеседования – 15.

Поступающий, набравший менее 15 баллов за собеседование, не может быть зачислен в магистратуру.

4.1.2. В ходе собеседования поступающий должен продемонстрировать:

Владение:

1. Навыками работы в коллективе, соблюдения в личной жизни и профессиональной деятельности этических и правовых норм, регулирующих межличностные отношения и отношение к обществу, окружающей среде, основные закономерности и нормы социального поведения, права и свободы человека и гражданина.

2. Навыками составлять описания выполненных расчетно-экспериментальных работ, обрабатывать и анализировать полученные результаты, готовить данные для составления отчетов и презентаций, написания докладов, статей и другой научно-технической документации.

3. Навыками подготовки научных публикаций, культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения

Умение:

1. Логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь.

2. Критически оценивать свои достоинства и недостатки, намечать пути и средства развития достоинств и устранения недостатков.

3. Осознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности.

Знание:

1. . Объектов профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры.

2. Области профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры.

3. . Видов профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу магистратуры.

4.2. Программа собеседования

4.2.1. Собеседование проводится для определения готовности абитуриента к обучению по программе магистратуры, ориентированной на научно-исследовательский или педагогический виды профессиональной деятельности, . выявления мотивации абитуриента к профессиональной деятельности по выбранному направлению.

4.3. Критерии оценки ответов собеседования

4.3.1. Критерии, по которым будут оцениваться ответы поступающего, соотнесенные с диапазоном присваиваемых баллов.

- Наличие диплома с отличием за бакалавриат: Да – 20 баллов, Нет – 0 баллов.
- Участие в работе студенческих научных конференций, подтвержденных сертификатами участников: Да – 15 баллов, Нет – 0 баллов.
- Рекомендация ГЭК для поступления в магистратуру: Да – 15 баллов, Нет – 0 баллов.
- Наличие опубликованных научных работ в материалах конференций: Да – 5 баллов, Нет – 0 баллов.
- Наличие опубликованных научных работ в изданиях, индексируемые в базах данных РИНЦ: Да – 10 баллов, Нет – 0 баллов.
- Наличие опубликованных научных работ в Изданиях, индексируемые в базах данных Scopus или WoS: Да – 20 баллов, Нет – 0 баллов.
- Участие в выполнении научно-исследовательских проектов РФФИ, РФФИ, и др. научных фондов: Да – 5 баллов, Нет – 0 баллов.

- Участие в выполнении научно-исследовательских работ для предприятий и организаций по договорам и соглашениям: Да – 5 баллов, Нет – 0 баллов.
- Участие в выполнении проектов ФЦП Минобрнауки РФ, по постановлениям 220, 218 и др.: Да – 5 баллов, Нет – 0 баллов.

4.3.2. Проверка и оценка результатов собеседования проводится аттестационной комиссией, действующей на основании Приказа ректора ТГУ № 65/ОД от 09.02.2016.

4.3.3. Общая оценка определяется как средний балл, выставленный всеми членами аттестационной комиссии по результатам собеседования.