

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ 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 2019

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 __ 2019 г.

Используемые сокращения:

ООП - Основная образовательная программа

НИ ТГУ - Национальный исследовательский Томский государственный университет

РФ - Российская федерация

ФГОС - Федеральный государственный образовательный стандарт

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 собеседование по профилю программы, позволяющие оценить подготовленность поступающих к освоению программы магистратуры после окончания бакалавриатов укрупненных групп: 010000 Математика и механика; 030000 Физика и астрономия; 150000 Машиностроение; 160000 Физико-технические науки и технологии и портфолио.

1.2. В основу программы вступительных испытаний положены общие требования к базовым знаниям абитуриентов в области 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. Основная задача собеседования по профилю программы – определение теоретической и практической подготовленности абитуриента к освоению программы магистратуры.

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

3.1. Структура и процедура собеседования

3.1.1. Собеседование проводится по профилю программы магистратуры «Моделирование робототехнических систем» в формате беседы.

Общая продолжительность собеседования составляет не более – 30 мин., с учетом индивидуальных особенностей абитуриента.

Максимальное количество баллов за собеседование – 100.

Минимальное количество баллов для успешного прохождения собеседования – 50.

Поступающий, набравший менее 50 баллов за собеседование, не может быть зачислен в магистратуру.

Собеседование включает теоретические и практические вопросы по дисциплинам:

1. Механика
2. Электротехника
3. Электроника
4. Теория автоматического управления
5. Информационные технологии

3.1.2. В ходе собеседования поступающий должен показать:

Владение:

- физико-математическим аппаратом, необходимым для описания мехатронных и робототехнических систем;
- современными информационными технологиями, готовностью применять современные средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей, а также для подготовки конструкторско-технологической документации.

Умение:

- собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в своей профессиональной деятельности;
- решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий.

3.2. Программа собеседования

- «Основы мехатроники и робототехники»: роль робототехники в автоматизации трудовых процессов, исполнительные устройства роботов, системы программного управления роботов, системы адаптивного управления роботами, системы оучувствления 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 автоматизации, 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.

Рекомендуемая литература (в том числе электронные ресурсы) :

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.
5. Медведев М. Ю. / Программирование промышленных контроллеров: учеб.пособие / Санкт-Петербург: Лань, 2011.

3.3. Критерии оценки качества ответов

1. 90–100 баллов – содержание вопроса полностью раскрыто, ответ не содержит ошибочных элементов и утверждений.
2. От 80 до 90 баллов – в ответе упущены отдельные непринципиальные элементы или допущены непринципиальные ошибки и неточности.
3. От 70 до 80 баллов – в ответе не раскрыто несколько принципиально важных элементов вопроса и/ или допущено несколько принципиальных ошибок.
4. До 70 баллов – нет ответа на вопрос или содержание ответа не имеет отношения к поставленному вопросу.

Проверка и оценка результатов собеседования проводится аттестационной комиссией, действующей на основании Приказа ректора ТГУ.

В портфолио учитываются следующие достижения абитуриента:

- Участие в выполнении научно-исследовательских проектов РФФИ, РНФ, и др. научных фондов: Да – 10 баллов.

- Участие в выполнении научно-исследовательских работ для предприятий и организаций по договорам и соглашениям –10 баллов.
- Участие в выполнении проектов ФЦП –10 баллов.
- Участие в работе студенческих научных конференций, подтвержденных сертификатами участников – 5 баллов.
- Наличие опубликованных научных работ в материалах конференций – 5 баллов.
- Наличие опубликованных научных работ в изданиях, индексируемые в базах данных РИНЦ – 10 баллов.
- Наличие опубликованных научных работ в Изданиях, индексируемые в базах данных Scopus или WoS – 20 баллов.
- Рекомендация ГЭК для поступления в магистратуру – 5 баллов.
- Наличие диплома с отличием за бакалавриат – 20 баллов.
- Рекомендация-запрос работодателя для поступления в магистратуру – 10 баллов.

3.2.Общая оценка собеседования

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