

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



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по ОД

Е.В. Луков

«*Имя*» *Октябрь* 2023 г.

ПРОГРАММА
вступительных испытаний в магистратуру по направлению подготовки

15.04.06 Мехатроника и робототехника

на программу

«**Моделирование робототехнических систем**»

очная форма обучения

Томск 2023

Авторы – составители:

Доктор физ.-мат. наук, профессор

Борзенко Е.И.

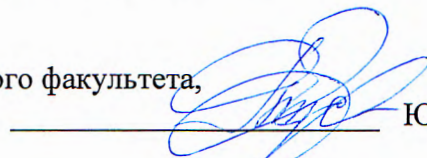
Рассмотрена и рекомендована

заседанием учёного совета физико-технического факультета

Протокол № _____ октября 2023 г.

Председатель, декан физико-технического факультета,

кандидат физ. мат. наук, доцент



Ю.Н. РЫЖИХ

СОГЛАСОВАНО:

Начальник управления нового набора ТГУ _____



Е.В. Павлов



Оглавление

Используемые сокращения:	4
1. Общие положения	5
2. Цель и задачи вступительных испытаний.....	5
3. Вступительное испытание по направлению 15.04.06 «Мехатроника и робототехника»: структура, процедура, содержание и критерии оценки ответов	6
3.1 Процедура собеседования	6
3.2 Содержание заданий собеседования	6
3.3 Оценка вступительного испытания в виде собеседования.....	7
4. Список литературы для самоподготовки	9

Используемые сокращения:

ОПОП – Основная профессиональная образовательная программа.

НИ ТГУ – Национальный исследовательский Томский государственный университет.

РФ – Российская федерация.

РНФ – Российский научный фонд.

РИНЦ – Российский индекс научного цитирования.

ГЭК – Государственная экзаменационная комиссия

1. Общие положения

1.1. Программа вступительных испытаний по направлению подготовки 15.04.06 «Мехатроника и робототехника» на программу «Моделирование робототехнических систем» включает в себя собеседование по направлению подготовки «Мехатроника и робототехника», позволяющее оценить готовность поступающих к освоению программы магистратуры.

1.2. Программа вступительных испытаний содержит описание процедуры, программу вступительных испытаний и критерии оценки ответов.

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 15.04.06 «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. Измененная программа вступительных испытаний рассматривается и рекомендуется на заседании ученого совета физико-технического факультета. Утверждается проректором по образовательной деятельности.

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 15.04.06 «Мехатроника и робототехника» на программу «Моделирование робототехнических систем» хранится в документах физико-технического факультета ТГУ.

2. Цель и задачи вступительных испытаний

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

2.2. Основные задачи вступительных испытаний:

- оценка теоретических знаний в области специальных дисциплин по группе направлений 15.00.00 «Машиностроение» или по направлению подготовки 15.04.06 «Мехатроника и робототехника»;
- определение готовности поступающего к освоению ОПОП по направлению «Мехатроника и робототехника»;
- выявление мотивов поступления в магистратуру;
- определение готовности к ведению научно-исследовательской деятельности и др.

3. Вступительное испытание по направлению 15.04.06 «Мехатроника и робототехника»: структура, процедура, содержание и критерии оценки ответов

3.1 Процедура собеседования

Вступительное испытание определяет уровень знаний в области научных и профессиональных интересов будущего магистранта, мотивы поступления в магистратуру, его готовность к ведению аналитической деятельности, опыт профессиональной деятельности; уточняет предполагаемую тему исследования.

Вступительное испытание проводится в очном/дистанционном формате (с применением электронных технологий) в виде собеседования.

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

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

Максимальное количество баллов за собеседование – 100.

Минимальное количество баллов, необходимое для поступления в магистратуру – 60.

3.2 Содержание заданий собеседования

Вступительное собеседование проводится для определения уровня подготовки абитуриента по основным вопросам профессиональной деятельности, реализуемым на уровне направления подготовки бакалавра. Содержание вступительных испытаний, представляемых абитуриенту включает теоретические и практические вопросы по дисциплинам:

- Основы мехатроники и робототехники;
- Микропроцессорная техника в мехатронике и робототехнике;
- Программное обеспечение мехатронных и робототехнических систем;
- Приводы мехатронных и робототехнических устройств.

3.2.1 Вопросы к собеседованию

1. Основные элементы робота.
2. Прерывание работы микропроцессора. Контекстное переключение.
3. Перевести десятичное число 174 в шестнадцатеричную систему счисления.
4. Принципы фон Неймана.
5. Асинхронный двигатель с фазным ротором.
6. Роль робототехники в автоматизации трудовых процессов,
7. Исполнительные устройства роботов,
8. Системы программного управления роботов,
9. Системы адаптивного управления роботами,
10. Системы осязания роботов,
11. Автоматизированные системы контроля и диагностики РТК,
12. Дистанционно управляемые роботы и манипуляторы,
13. Применение робототехнических систем,
14. Автоматизированные технологии проектирования и подготовки производства.
15. Основные типы приводов, используемые в робототехнике,
16. Электрические машины постоянного тока,
17. Шаговые двигатели,
18. Асинхронные двигатели,
19. Электромагнитные устройства автоматики,
20. Схемы управления электроприводами, гидроприводы, пневмоприводы.
21. Классификация микропроцессоров (МП), архитектура МП, прерывание работы МП, способы обмена информацией с внешними устройствами.

- 22. Программирование микропроцессоров,
- 23. Средства автоматизированного программирования, операционные системы реального времени,
- 24. Программное обеспечение систем ЧПУ и промышленных контроллеров.

3.2.2. В ходе вступительных испытаний абитуриент должен продемонстрировать:

Навыки:

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

Умение:

- логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь.
- критически оценивать свои достоинства и недостатки, намечать пути и средства развития достоинств и устранения недостатков.
- осознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности.

Знание:

- объектов профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры.
- области профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры.
- видов профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу магистратуры

3.3 Оценка вступительного испытания в виде собеседования.

Оценка собеседования проводится экзаменационной комиссией, действующей на основании Положения об экзаменационной комиссии и Правил приема, действующих на текущий год поступления.

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

Для определения уровня подготовки абитуриента по отдельным темам профессиональной деятельности, вопросы каждой темы в сумме оцениваются в количество баллов.

Количество баллов за каждый вопрос вступительного испытания строго определено.

Диапазон присваиваемых	Критерии оценивания
------------------------	---------------------

баллов	
91-100	<p>Абитуриент показал всестороннее, глубокое и систематическое знание учебного материала; ответ отличался точностью использованных понятий; материал излагался последовательно и логично. Было продемонстрировано умение формулировать, аргументировать и отстаивать свою точку зрения. На дополнительные вопросы были получены полные и последовательные ответы.</p> <p>Продемонстрирована высокая степень мотивации к обучению по профилю программы</p>
81-90	<p>Абитуриент показал всестороннее, глубокое и систематическое знание учебного материала; ответ отличался точностью использованных понятий; материал излагался последовательно и логично. Было продемонстрировано умение формулировать, аргументировать и отстаивать свою точку зрения. Однако не на все дополнительные вопросы были даны полные и последовательные ответы.</p> <p>Продемонстрирована высокая степень мотивации к обучению по профилю программы</p>
71-80	<p>Абитуриент показал хорошее знание материала по экзаменационным вопросам. Имеются навыки аргументации и отстаивания собственной точки зрения. Однако материал излагался непоследовательно, очевидны пробелы в знаниях. При ответе на дополнительные вопросы были допущены отдельные неточности.</p> <p>Абитуриент в полной мере мотивирован к обучению по профилю программы</p>
60-70	<p>Абитуриент показал уровень знаний, достаточный для начала обучения по основной образовательной программе: владеет основными понятиями. Однако на основные и дополнительные вопросы ответы были даны без необходимой для их раскрытия полноты и последовательности, были допущены отдельные неточности.</p> <p>Абитуриент демонстрирует желание к обучению по профилю программы</p>
1-59	<p>При ответе абитуриента обнаружилось значительные пробелы в знании учебного материала, при ответе были допущены грубые ошибки. На дополнительные вопросы абитуриент отвечал неуверенно и со значительными ошибками. Уровень знаний не позволяет приступить к освоению основной образовательной программы.</p> <p>Абитуриент недостаточно мотивирован к обучению по профилю программы</p>
0	Абитуриент отказался отвечать на вопросы

В портфолио учитываются следующие достижения абитуриента:

- Участие в выполнении научно-исследовательских проектов РФФИ, 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 бакалавра с отличием – 20 баллов.
- Рекомендация-запрос работодателя для поступления в магистратуру – 10 баллов.

Проверка и оценка результатов вступительного испытания проводится экзаменационной комиссией, действующей на основании Положения об экзаменационной комиссии и Правил приема, действующих на текущий год поступления. Работы, выполненные дистанционно в системе «Электронный университет – MOODLE», оцениваются непосредственно в системе автоматически.

4. Список литературы для самоподготовки

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