

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ФГАОУ ВО «ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ПЕРЕДОВАЯ ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

УТВЕРЖДАЮ  
Ответственный секретарь  
приемной комиссии



А.В. Губайдулина

**Программа вступительного испытания в магистратуру  
по направлению 16.04.01 «Техническая физика»  
Магистерская программа: «Робототехника и автономные системы»**

**Содержание программы**

Вступительное испытание направлено на выявление степени готовности абитуриентов к освоению магистерской программы «Робототехника и автономные системы» направления подготовки 16.04.01 «Техническая физика».

В ходе вступительного испытания оцениваются обобщенные знания и умения дисциплин технической направленности; выявляется степень сформированности компетенций, значимых для успешного обучения в магистратуре по соответствующему направлению.

Вступительные испытания проводятся в три этапа.

**Первый этап: Заполнение анкеты.**

Заявка на получение анкеты заполняется на сайте Передовой инженерной школы <https://www.utmn.ru/engineering-school/>

Основное назначение анкеты состоит в оценке:

- естественно-научной и инженерной подготовки;
- научно-исследовательской работе в бакалавриате;
- профильной трудовой деятельности;
- уровня знания английского языка;
- участия в общественной жизни студенчества.

Максимальное количество баллов за анкету - **25**.

**Второй этап: тестирование.**

Онлайн-тестирование на инженерное мышление и оценку знаний и навыков студентов в области физико - математических и естественно-научных дисциплин.

Для решения заданий необходимы более глубокие знания физических, биологических, экологических, химических и математических процессов. Цель теста

провести оценку уровня фундаментальной/базовой подготовки кандидата, его уровня мыслительных способностей и умения оперативно решать поставленные задачи.

Задания теста различаются по уровню сложности и количеству баллов, начисляемых за них.

Суммарное количество баллов за тестирование - **25**.

### **Третий этап: Собеседование.**

Собеседование направлено на:

- выявление мотивации студента по освоению программы, умения принимать самостоятельные решения, степени инициативности.

- оценку устойчивости, мобильности поступающего, выявления его основных жизненных позиций, адаптации к различным условиям и работе в команде.

Собеседование с кандидатом проводится с использованием технологий ВКС либо в очном формате.

Максимальная сумма баллов за этап собеседования - **50**.

### **Перечень тем, необходимых для подготовки этапу тестирования.**

#### Инженерная математика.

- интегрирование и дифференцирование,
- простейшие алгебраические и дифференциальные уравнения,
- основы численных методов,
- программные средства для инженерных расчетов: EXCEL, MathCad,
- MathLab.

#### Физические основы получения информации

- принципы измерений физических величин
- классификация методов измерения
- измерительные устройства
- метрология, стандартизация, сертификация

#### Информационные технологии

- алгебра логики,
- классическая архитектура ЭВМ,
- основы реляционных баз данных,
- технология программирования

### **Рекомендуемая литература**

1. Шустова Л. И., Тараканов О. В. Базы данных: Учебник / Шустова Л.И., Тараканов О.В. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 304 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплёт) ISBN 978-5-16-010485-0 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/491069> (дата обращения: 25.05.2020).

2. Зыков, А. Г. Математическая логика / А. Г. Зыков, В. И. Поляков, В. И. Скорубский. — Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2013. — 131 с. —

ISBN 2227-8397. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/67258.html> (дата обращения: 16.04.2020).

3. Кузьмич, Р.И. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: учебное пособие / Р. И. Кузьмич, А. Н. Пупков, Л. Н. Корпачева. — Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2018. — 120 с. — ISBN 978-5-7638-3943-2. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/84333.html> (дата обращения: 24.05.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Камардин, Н.Б. Метрология, стандартизация, подтверждение соответствия: учебное пособие / Н.Б. Камардин, И.Ю. Суркова. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2013. — 241 с. — ISBN 978-5-7882-1401-6. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/62197.html> (дата обращения: 24.05.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

5. И.Н. Бронштейн Справочник по математике для инженеров и учащихся втузов. М.: Наука, 1986

6. Рачков, М. Ю. Физические основы измерений: учебное пособие для академического бакалавриата / М. Ю. Рачков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 146 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-09510-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/437556> (дата обращения: 14.03.2022).

### **Пример тестовых заданий**

1. Найдите частную производную функции  $z(x, y)$  по  $x$ .
2. Чем масса отличается от веса тела?
3. Сколько ударов в сутки бьют часы, бьющие и четверти (соот-но 1, 2, 3, 4 удара)?
4. В чем принципиальное отличие электрического поля от магнитного?
5. Чиновник откладывает каждый месяц по 12 руб. 50 коп. Через какое время у него накопится 3000 руб.?
6. Почему при закате цвет Солнца меняется от желтого к красному?
7. Что такое критическая точка вещества?
8. Цель стандартизации.
9. Что такое статическое измерение?
10. Чем отличается статическое и динамическое измерение?
11. Укажите задачи метрологии
12. Области применения дифференциальных манометров

13. Для чего применяются элементы Пельтье?
14. Как в теплосчетчиках измеряется количество теплоты?
15. У какой из логических функций следующая таблица истинности:
- |    |   |   |   |
|----|---|---|---|
| a) | A | B | ? |
| b) | 1 | 0 | 1 |
| c) | 0 | 1 | 1 |
| d) | 1 | 1 | 1 |
| e) | 0 | 0 | 0 |
16. Запишите на языке алгебры логики высказывание: «Сегодня светит солнце, и мы пойдем кататься на коньках и лыжах»
17. Сколько элементарных (простых) высказываний содержится в предложении: «Прозрачный лес один чернеет, и ель сквозь иней зеленеет, и речка подо льдом блестит».
18. Запишите на языке алгебры логики высказывание: «Сегодня зачетная неделя, и мы пойдем сдавать зачет по математике и по физике».
19. Определите, какое из высказываний истинное, если  
 А = «Буква с – первая буква в слове сова или в слове костер»  
 Б = «Приставка есть часть слова и она стоит перед корнем»
- |    |                        |
|----|------------------------|
| a) | истинно только А       |
| b) | истинно только Б       |
| c) | истинны А и Б          |
| d) | оба высказывания ложны |
20. -Вычислите:  $\int_0^{\frac{\pi}{4}} (1 + \operatorname{tg}^2 x) dx$
21. Функция  $y = f(x)$  имеет первообразную  $F(x) = 1/2 * x^2 - \cos x + C$ . Зная это, найдите производную функции  $y = f(x)$ .
22. Найдите первообразную функции  $f(x) = 2x - 1/x^2 + \cos 2x$ .
23. Метод, который не относится к варианту сортировки это ..
24. Какие уровни относятся к стеку ТСР/IP?
25. Какие свойства имеет протокол ТСР?
26. Какие поля в ТСР пакете обеспечивают надежную доставку данных?

## Анкета кандидата

### Личная информация:

Фамилия: \_\_\_\_\_

Имя: \_\_\_\_\_

Отчество: \_\_\_\_\_

Гражданство: \_\_\_\_\_

Пол: \_\_\_\_\_

Семейное положение: \_\_\_\_\_

Место для  
фотографии

Дата и место рождения: \_\_\_\_\_

Адрес фактического проживания: \_\_\_\_\_

Адрес прописки: \_\_\_\_\_

Е-mail для переписки: \_\_\_\_\_

Контактный номер телефона: \_\_\_\_\_

### Выберите направление подготовки и впишите его в строку ниже

- *Инжиниринг месторождений нефти и газа*
- *Геология и разработка месторождений нефти и газа*
- *Разработка интеллектуальных систем*
- *Робототехника и автономные системы*
- *Геотехника в криолитозоне*

Какой вуз/вузы Вы закончили/заканчиваете: \_\_\_\_\_

Бакалавриат/специалитет по направлению: \_\_\_\_\_

Форма обучения (очная/заочная): \_\_\_\_\_

Средний балл диплома: \_\_\_\_\_

Магистратура по направлению: \_\_\_\_\_

Форма обучения (очная/заочная): \_\_\_\_\_

Средний балл диплома: \_\_\_\_\_

Дополнительная подготовка (семинары, курсы, стажировки, повышение квалификации, получение рабочей специальности и пр.):

\_\_\_\_\_

**Трудовая деятельность, практика:**

№	Название организации	Местоположение организации	Должность, содержание работ	Период работы

**Опыт научно-исследовательской, проектной или предпринимательской деятельности:**

№	Тема проекта/исследований	Период реализации	Ваша роль/функционал	Результаты проекта/исследований (наличие публикаций, апробация на конференциях и конкурсах, привлеченное финансирование и пр.)

**Выберите уровень владения английским и впишите его в строку ниже**

- \_\_\_\_\_
- низкий
  - удовлетворительный
  - выше среднего
  - свободного владения
  - уровень носителя языка

**Укажите где Вы изучали английский и впишите в строку ниже**

- \_\_\_\_\_
- обычная школа/оценка \_\_\_\_\_
  - школа с углубленным изучением английского/ оценка \_\_\_\_\_
  - вуз/оценка \_\_\_\_\_
  - специальные курсы (название и время обучения) \_\_\_\_\_
  - стажировка (страна и уровень подготовки) \_\_\_\_\_
  - другое \_\_\_\_\_

Владение техническим переводом (вуз, курсы): \_\_\_\_\_

специальность/направление: \_\_\_\_\_

**Дополнительная информация о себе**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Источник информации из которого Вы узнали о Передовой инженерной школе, магистерской программе (выбранное подчеркнуть):**

- презентация в вуз

- онлайн-презентация программы

- Интернет (укажите сайт полученной информации) \_\_\_\_\_

- от знакомых

- плакаты о наборе

- другое \_\_\_\_\_

**Write your personal statement in English.**

Provide argument reasons for choosing a master's program, your skills, and knowledge that can help to study in this program. Be specific about your major field and your specialized interests within this field. Explain how your enrollment in the MSc program fits in with your previous training and your future objectives.

**NOTE: Fill in your personal statement in English. Please limit your response to fifty lines of text.**