



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института  
И.А. Пыталев  
« 07 » октября 2020 г.



## ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ

Собеседование

Направление подготовки (специальность)  
23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы

Направленность (профиль/ специализация) программы Специальная  
робототехника, подъемные и горные машины

Уровень высшего образования – бакалавриат

Форма обучения  
Очная

Магнитогорск  
2020 г.

## **ВВЕДЕНИЕ**

Программа вступительных испытаний направления подготовки 23.03.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы» профиль «Специальная робототехника, подъемные и горные машины» разработана для установления степени готовности абитуриентов к успешному освоению основной образовательной программы высшего образования соответствующей специальности и выявления у абитуриентов уровня знаний. Основной задачей проведения собеседования является получение информации о профессиональных целях, организаторских и аналитических способностях, ценностных ориентациях, коммуникативных и личностных качествах претендента

Вступительные испытания проводятся в форме собеседования, по вопросам, приведенным ниже.

## **СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

Содержание вопросов соответствуют требованиям Федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования.

### **Дисциплины, включенные в программу вступительного испытания**

Отдельные темы и разделы физики, математики, а также других дисциплин, связанных с робототехникой.

### **Содержание учебных дисциплин**

Электротехника и электроника. Основы расчета механических систем. Пространственные механические системы. Конструирование узлов подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин. Машины непрерывного транспорта. Основы автоматизированного проектирования. Системы автоматизированного проектирования машин. Конструкционные и эксплуатационные материалы подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин. Технология машиностроения, производство и ремонт подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин. Строительная механика и металлоконструкции подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин. Грузоподъемные машины. Строительные и дорожные машины. Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин. Функциональность сборочных единиц подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин. Гидравлика. Основы функционирования гидропривода машин. Расчет и конструирование специальных подъемно-транспортных машин и манипуляторов. Электропривод и электрооборудование подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин. Управление транспортно-технологическими системами. Основы механики многодвигательных машин. Основы динамики машин. Гидропривод и гидроавтоматика подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин. Силовые и энергетические установки подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин. Безопасная эксплуатация грузоподъемных машин. Монтаж подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин. Технические основы создания машин. Приемы построения узлов машин.

### **Литература для подготовки к собеседованию**

1. Рогачев, Н. М. Курс физики : учебное пособие / Н. М. Рогачев. — 3-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 460 с. — ISBN 978-5-8114-4076-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/129235>.

2. Савельев, И. В. Курс физики : учебное пособие для вузов : в 3 томах / И. В. Савельев. — 8-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, [б. г.]. — Том 1 : Механика. Молекулярная

физика — 2021. — 356 с. — ISBN 978-5-8114-6796-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152453>.

3. Иродов, И. Е. Задачи по общей физике : учебное пособие / И. Е. Иродов. — 17-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 420 с. — ISBN 978-5-8114-4884-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/126942>.

4. Савельев, И. В. Основы теоретической физики : учебник : в 2 томах / И. В. Савельев. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, [б. г.]. — Том 2 : Квантовая механика — 2018. — 432 с. — ISBN 978-5-8114-0620-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/104957>.

5. Ерусалимский, Я. М. Дискретная математика. Теория и практикум : учебник / Я. М. Ерусалимский. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 476 с. — ISBN 978-5-8114-2908-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/106869>.

6. Судоплатов, С. В. Дискретная математика : учебник / С. В. Судоплатов, Е. В. Овчинникова. — 5-е изд. — Новосибирск : НГТУ, 2016. — 280 с. — ISBN 978-5-7782-2820-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/118335>.

7. Курош, А. Г. Курс высшей алгебры : учебник / А. Г. Курош. — 21-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 432 с. — ISBN 978-5-8114-4871-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/126713>.

8. Беклемишев, Д. В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры : учебник / Д. В. Беклемишев. — 17-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 448 с. — ISBN 978-5-8114-4748-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/126146>.

9. Курышкин, Н. П. Основы робототехники : учебное пособие / Н. П. Курышкин. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2012. — 168 с. — ISBN 978-5-89070-833-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/6605>.

10. Киселёв, М. М. Робототехника в примерах и задачах / М. М. Киселёв, М. М. Киселёв. — Москва : СОЛОН-Пресс, 2017. — 136 с. — ISBN 978-5-91359-235-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/107660>.

11. Кельдышев, Д. А. Робототехника в инженерных и физических проектах : учебное пособие / Д. А. Кельдышев, Ю. В. Иванов, В. А. Саранин. — Глазов : ГГПИ им. Короленко, 2018. — 84 с. — ISBN 978-5-600-02316-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/115081>.

12. Горбенко, Т. И. Основы мехатроники и робототехники : учебное пособие / Т. И. Горбенко, М. В. Горбенко. — Томск : ТГУ, 2012. — 126 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/44908>.

### **Шкала оценивания вступительного испытания**

Критерии оценки результатов собеседования Вступительное испытание «Собеседование по профилю направления подготовки» оценивается по 100 бальной шкале и включает в себя оценку знаний абитуриентов по основным теоретических и методических вопросов.

| Баллы | Характеристика ответа |
|-------|-----------------------|
|-------|-----------------------|

|       |                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 40-50 | Абитуриент свободно ведет диалог на заданную тему, обнаруживая свою заинтересованность, эрудированность в обсуждаемом вопросе; свободно владеет понятийным аппаратом, умеет грамотно высказывать свои мысли, логически их выстраивать. |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|       |                                                                                                                                                 |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 30-39 | Абитуриент поддерживает диалог на заданную тему, проявляет достаточное знание обсуждаемой проблемы, грамотно высказывает свои мысли и суждения. |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

20-29 Абитуриент поддерживает диалог на удовлетворительном уровне, частично отвечает на вопросы комиссии, но затрудняется озвучить собственное видение обсуждаемой проблемы, затрудняется грамотно излагать свои мысли.

0-19 Абитуриент затрудняется в обсуждении темы предлагаемых вопросов, с трудом включается в диалог.

### **Вопросы для собеседования**

1 Механическое движение, поступательное движение, материальная точка, системы отсчета, виды движений, его характеристики: координата, перемещение, скорость, ускорение

2 Равномерное движение тел. Скорость. Уравнение координаты, перемещения, скорости равномерного движения

3 Скорость при неравномерном движении. Мгновенная скорость. Сложение скоростей. Относительность движения.

4 Определение, физический смысл ускорения

5 Уравнения и графики равномерного и равноускоренного движения

6 Связь между угловой и линейной скоростью

7 Вращательное движение твердого тела. Угловая и линейная скорости вращения

8 Взаимодействие тел в природе. Явление инерции. Инерциальная система отсчета.

Первый закон Ньютона. Границы применимости

9 Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Границы применимости

10 Движение тел под действием силы упругости. Закон Гука.

11 Импульс силы и импульс тела. Закон сохранения импульса

12 Работа. Мощность. Физический смысл

13 Условия равновесия тел.

Два условия равновесия тел.

14 Виды трения. Причины трения. Способы уменьшения и увеличения трения

15 Поступательное и вращательное движение. Криволинейное движение.

16 Делимость целых чисел. Простые и составные числа, разложение натурального числа на простые множители. Признаки делимости.

17 Определение параметра. Решение уравнений, содержащих параметры. Решение систем уравнений с параметрами

18 Графики уравнений. Графический способ представления информации.

19 «Считывание» свойств функции по её графику. Построение графиков функций

20 Физический и геометрический смысл производной. Производная и исследование функций.

21 Возрастание и убывание функции. Экстремумы. Чтение графиков функции и графиков производной функции. Наибольшее и наименьшее значение функции

22 Простейшие тригонометрические уравнения. Область значений тригонометрических функций.

23 Решение тригонометрических уравнений, неравенств и их систем, содержащих переменную под знаком модуля.

24 Многоугольники. Окружность. Углы в окружности. Вписанная и описанная окружности. Площади плоских фигур. Правильные многоугольники.

25 Векторы. Скалярное произведение векторов. Метод координат.

Планиметрические задачи повышенной сложности.

Программу разработал



А.М. Мажитов