

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

СОГЛАСОВАНО
Директор ИЯТШ



О.Ю. Долматов
«22» 10 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по образовательной
деятельности



М.А. Соловьев
«23» 10 2020 г.

**Программа вступительных испытаний в магистратуру
по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика
для образовательных программ, реализуемых на русском языке**

Томск 2020



АННОТАЦИЯ

Направление подготовки магистров: 01.04.02 «Прикладная математика и информатика»

Обеспечивающие подразделения:

Инженерная школа ядерных технологий, Школа базовой инженерной подготовки

Основная образовательная программа: «Математические методы в экономике»

Трифонов Андрей Юрьевич

Тел. 8 (3822) 701777, вн. 2276

E-mail: atrifonov@tpu.ru

Основная образовательная программа: «Математическое моделирование и компьютерные вычисления»

Семёнов Михаил Евгеньевич

Тел. 8 (3822) 701777, вн. 2250

E-mail: sme@tpu.ru

Программа вступительных испытаний (ВИ) по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика (образовательные программы «Математические методы в экономике», «Математическое моделирование и компьютерные вычисления») сформирована на основе Федеральных государственных стандартов высшего образования (уровень «Бакалавриат») и носит междисциплинарный характер.

Целью вступительного испытания является отбор граждан, наиболее способных и подготовленных к освоению выбранной программы по направлению подготовки, а также обеспечение межвузовской и межпрограммной мобильности выпускников бакалавриата, поступающих на основные профессиональные образовательные программы высшего образования уровня магистратуры.

ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПРОЦЕДУРЕ ПРОВЕДЕНИЯ

ФОРМАТ ПРОВЕДЕНИЯ

Вступительное испытание для лиц, поступающих на обучение по программам подготовки магистратуры «Математические методы в экономике», «Математическое моделирование и компьютерные вычисления» в рамках направления 01.04.02 «Прикладная математика и информатика» проводится в форме устного собеседования на русском языке.

Устная беседа проводится экзаменационной комиссией с каждым поступающим (абитуриентом) индивидуально. Абитуриенту задаются вопросы, которые позволяют оценить уровень развития базовых инженерных (общепрофессиональных) компетенций.

На каждого абитуриента отводится не более 30 мин.

Вступительное испытание в форме устного собеседования проводится экзаменационной комиссией и может быть организовано на специальных площадках (в аудитории) или дистанционно. При необходимости, процедуру проведения вступительного испытания в дистанционной форме контролирует наблюдатель.

В день проведения вступительного испытания абитуриенты допускаются в аудиторию, где проводится вступительное испытание, согласно списку, в котором за каждым абитуриентом закрепляется время проведения собеседования.

Устное собеседование с каждым абитуриентом включает 4 вопроса (по одному случайно выбранному вопросу из разделов программы ВИ). Экзаменационная комиссия вправе задать 1-2 дополнительных вопроса по тематике разделов программы ВИ. Вопросы, заданные абитуриенту, и результат ВИ фиксируются в протоколе ВИ (Приложение 1), который оформляется

непосредственно по окончании проведения ВИ и доводится до сведения абитуриента после проведения совещания комиссией под роспись поступающего.

Процедура проведения сдачи вступительного испытания в дистанционной форме регламентируются документами в действующей редакции, утвержденными приказами ректора: Положением о проведении вступительных испытаний в магистратуру ТПУ и порядком проведения вступительных испытаний.

Абитуриент, не согласный с оценкой, полученной на ВИ и (или) в связи с нарушением процедуры проведения ВИ имеет право подать апелляцию. Процедура подачи и рассмотрения апелляции регламентируется Положением об апелляционной комиссии ТПУ, утвержденной приказом ректора.

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Максимальное количество баллов за вступительное испытание – 100.

Минимальное количество баллов*, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания – 56.

Итоговое количество баллов определяется как сумма баллов за ответы на каждый из вопросов, в том числе и дополнительных.

Ответ на каждый из вопросов (4 основных и 1-2 дополнительных) оценивается экзаменационной комиссией отдельно с учетом критериев:

| Баллы | Критерии |
|--------------|--|
| 0-7 | Бессодержательный ответ, незнание основных понятий, неумение применить знания практически. |
| 8-14 | Частично правильный или недостаточно полный ответ, свидетельствующий о существенных недоработках испытуемого; формальные ответы, непонимание вопроса. |
| 15-20 | Хорошее усвоение материала; достаточно полный ответ, самостоятельные суждения. Однако в усвоении материала и изложении имеются недостатки, не носящие принципиального характера. |
| 21-25 | Неформальный, осознанный и полный ответ теоретического и практического характера, подтверждаемый собственными выводами. |

ПРИМЕЧАНИЕ

**Если за ВИ поступающий получает менее 56 баллов, то он не допускается для участия в конкурсе, как не прошедший вступительное испытание.*

СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ ПРОГРАММЫ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

| | |
|--|--|
| – 1. Функциональный анализ | – Метрические пространства – Теория функций действительной переменной |
| – 2. Теория вероятностей и математическая статистика | – Случайные величины – Законы распределения случайных величин |
| – 3. Программирование | – Основы алгоритмизации |
| – 4. Линейная алгебра и аналитическая геометрия | – Собственные числа и собственные вектора – Кривые первого и второго порядка |
| – 5. Математический анализ | – Интегрирование – Дифференцирование |
| – 6. Эконометрика | – Инвестиции – Дисперсионный анализ |
| – 7. Дифференциальные уравнения | – Обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка – Обыкновенные дифференциальные уравнения второго порядка |

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ВСТУПИТЕЛЬНОМУ ИСПЫТАНИЮ

Основная литература:

1. Крицкий О.Л. Теория вероятностей и математическая статистика для технических университетов. I. Теория вероятностей: учебное пособие / О.Л. Крицкий, А.А. Михальчук, А.Ю. Трифонов, М.Л. Шинкеев; Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2010. – 212 с.
<https://portal.tpu.ru/SHARED/o/OLEGKOL/U/Tab/book.pdf>
2. Семенов М. Е. Создание, тестирование и оптимизация торговых систем с использованием программы Metastock и языка R: учебное пособие. [Электронный ресурс] / М. Е. Семенов; Национальный исследовательский Томский политехнический университет, Инженерная школа ядерных технологий. — 1 компьютерный файл (pdf; 1,7 МВ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2019. <https://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2019/m080.pdf>
3. Мицель, А. А. Прикладная математическая статистика: Учебное пособие [Электронный ресурс] / А. А. Мицель. — Томск: ТУСУР, 2019. — 113 с. — Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/9151>
4. Мицель, А. А. Математические методы финансового анализа: Учебное пособие [Электронный ресурс] / А. А. Мицель. — Томск: ТУСУР, 2019. — 93 с. — Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/9155>
5. Дерр В.Я. Теория функций действительной переменной: Лекции и упражнения. Москва: Издательство «Высшая школа», 2008.
[http://publ.lib.ru/ARCHIVES/D/DERR_Vasilij_Yakovlevich/Derr_V.Ya._Teoriya_funkciy_deystvetel'noy_premennoy.\(2008\).\[djv-fax\].zip](http://publ.lib.ru/ARCHIVES/D/DERR_Vasilij_Yakovlevich/Derr_V.Ya._Teoriya_funkciy_deystvetel'noy_premennoy.(2008).[djv-fax].zip)
6. Лисок А.Л. Конспект лекции «Метрические пространства» [Электронный ресурс] / — Режим доступа: https://portal.tpu.ru/SHARED/l/LISOK/v/Tab/lection_func_an.pdf
7. Шинкеев М.Л. Конспекты лекций [Электронный ресурс] / — Режим доступа: <https://portal.tpu.ru/SHARED/s/SCHINKEEV/UMM/Tab3>

Дополнительная литература:

1. Сташков В. Н. Практикум по решению инженерных задач математическими методами: учебное пособие / В. Н. Осташков. — Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. — 200 с.
2. Колмогоров А. Н. Элементы теории функций и функционального анализа / А. Н. Колмогоров, С. В. Фомин. — 7-е изд.. — Москва: Физматлит, 2006. — 572 с.
3. Фикс, Иван Иванович. Вероятность и элементы статистики : учебное пособие / И. И. Фикс, Л. И. Терехина. — Томск: Изд-во ТПУ, 2012. — 124 с.
4. Терехина, Людмила Ивановна. Комплект контрольных материалов по алгебре и аналитической геометрии : учебное пособие [Электронный ресурс] / Л. И. Терехина; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — 1 компьютерный файл (pdf; 621 КВ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2014.
5. Терехина, Людмила Ивановна. Комплект контрольных материалов по дифференциальному исчислению : учебное пособие [Электронный ресурс] / Л. И. Терехина; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — 1 компьютерный файл (pdf; 693 КВ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2014.
6. Филимоненкова Н.В. Конспект лекций по функциональному анализу: учебное пособие / Н.В. Филимоненкова. — Санкт-Петербург: Лань, 2015. — 176 с. — Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/64343> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
7. Филимоненкова Н.В. Сборник задач по функциональному анализу: учебное пособие / Н.В. Филимоненкова. — Санкт-Петербург: Лань, 2015. — 240 с. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/65041> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

СОСТАВИТЕЛИ:

1. М.Е. Семенов, к. ф.-м. н., доцент ОЭФ
2. О.Л. Крицкий, к. ф.-м. н., доцент ОЭФ
3. М.Л. Шинкеев, к. ф.-м. н., доцент ОЭФ
4. А.Л. Лисок, к. ф.-м. н., доцент ОЭФ
5. А.А. Мицель, д.т.н., профессор ОЭФ

УТВЕРЖДАЮ
Председатель экзаменационной комиссии

/ _____ /
« ____ » _____ 202_ г.

ПРОТОКОЛ
заседания экзаменационной комиссии

собеседование по _____

(код направления, образовательная программа)

Дата проведения _____ 202_ г.

Поступающий

| |
|-----|
| ФИО |
| |

Состав комиссии:

| ФИО | Должность |
|-----|-----------------------|
| | председатель комиссии |
| | |
| | |
| | |

Заданы вопросы (номер билета – _____):

| № п/п | Вопрос | Балл |
|-------------------------|--------|------|
| 1. | | |
| 2. | | |
| 3. | | |
| 4. | | |
| 5. | | |
| ИТОГО, балл (ов) | | |

Подписи членов комиссии

| ФИО | Подпись |
|-----|---------|
| | |
| | |
| | |

С результатом собеседования _____ (согласен/ не согласен)

_____/_____ /
(подпись) (ФИО поступающего)