

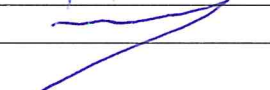


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

 УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИШНПТ  
К.К. Манабаев  
«    »    2022 г.

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ**  
в аспирантуру по специальности  
**1.1.7. Теоретическая механика, динамика машин**

Заведующий ОАиД		А.В. Барская
И.о. заведующего кафедрой - руководи- тель отделения на правах кафедры		В.В. Федоров
Руководитель ООП		П.Я. Крауиньш

## ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ПОСТУПАЮЩИХ В АСПИРАНТУРУ

Программа вступительного испытания по специальности 1.1.7. Теоретическая механика, динамика машин предназначена для поступающих в аспирантуру в качестве руководящего учебно-методического документа для целенаправленной подготовки к сдаче вступительного испытания.

Целью проведения вступительных испытаний является оценка знаний, готовности и возможности поступающего к освоению программы подготовки в аспирантуре, к самостоятельному выполнению научной работы, подготовке и защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук. Поступающий в аспирантуру должен продемонстрировать высокий уровень практического и теоретического владения материалом вузовского курса по дисциплинам направления «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»: «Конструирование, расчет и моделирование технологического оборудования в SolidWorks и NX», «Динамика станков и технологических машин, техника и технология их испытаний», «Математическое моделирование и компьютерные технологии в машиностроении», «Диагностические системы, приборы и аппаратура контроля технологического оборудования».

### СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 2.4.3. ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА

Вступительное испытание проводится в форме компьютерного тестирования.

Тестирование длится 60 минут без перерывов. Отсчёт времени начинается с момента входа соискателя в тест. Инструктаж, предшествующий тестированию, не входит в указанное время. У каждого тестируемого имеется индивидуальный таймер отсчета. Организаторами предусмотрены стандартные черновики, использование любых других вспомогательных средств запрещено.

Тест состоит из 28 тестовых заданий базовой сложности разных типов: с выбором одного или нескольких верных ответов из 3-8 предложенных, на установление верной последовательности, соответствия, с кратким ответом.

Распределение заданий в тесте по содержанию представлено в Таблице 1.

#### Структура теста по специальности 2.4.3. Электроэнергетика

Таблица 1

Модуль теста	Содержательный блок (Контролируемая тема)	Кол-во заданий в билете	Максимальный балл за модуль	Весовой коэффициент задания	Итоговый балл
Конструирование, расчет и моделирование технологического оборудования в SolidWorks и NX	Основы проектирования с использованием САПР	1	4	3,57	100
	Проектирование и подготовка конструкторской документации с использованием САПР	1			
	Анализ кинематики с использованием САПР. Выполнение проектных расчетов.	1			
	Краткий обзор CAD/CAM/CAE возможностей САПР и их назначения	1			
Динамика станков и технологических машин, техника и технология их испытаний	Динамическая система станка.	2	12	3,57	100
	Упругая система станка.	2			
	Стационарные и переходные процессы.	2			
	Динамические модели нагрузок.	2			
	Исследование и испытание технологического оборудования.	2			
	Колебания в технологической системе.	2			

	ме.			
Математическое моделирование и компьютерные технологии в машиностроении	Локальное рабочее место, оснащенное локальной компьютерной средой и программным оснащением. Сетевой сервис, Интернет - сервис. Поисковые системы.	2	8	
	Программные продукты, применяемые в машиностроении для моделирования.	2		
	Компьютерные технологии в машиностроении.	2		
	Разработка математической модели.	2		
Диагностические системы, приборы и аппаратура контроля технологического оборудования	Приборы для измерения параметров вибрации	1	4	
	Приборы, датчики для регистрации ударных динамических режимов технологического оборудования	1		
	Методы обработки результатов экспериментальных на примерах известных программных пакетов	1		
	Оценка погрешности измерений	1		
<b>ИТОГО</b>		<b>28</b>	<b>28</b>	

### СПИСОК РЕКОМЕНДОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Сторожев, Владимир Васильевич. Системотехника и мехатроника технологических машин и оборудования : Монография. — 1. — Москва: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2018. — 412 с.. — ВО - Магистратура.. — ISBN 978-5-394-02468-9. (дата обращения: 09.03.2022) Схема доступа: <http://znanium.com/go.php?id=513143>
2. Большаков, В. П. Основы 3D-моделирования. Изучаем работу в AutoCAD, КОМПАС-3D, SolidWorks, Inventor / В. П. Большаков, А. Л. Бочков. – Санкт-Петербург: Питер, 2013. – 304 с. – Доступ только с авторизованных компьютеров. – ISBN 978-5-496-00041-3. (дата обращения: 09.03.2022) Схема доступа: <http://ibooks.ru/reading.php?short=1&isbn=978-5-496-00041-3>
3. Алямовский, Андрей Александрович. Инженерные расчеты в SolidWorks Simulation / А. А. Алямовский. – Москва: ДМК Пресс, 2010. – 464 с.: ил. + DVD. – Проектирование. – ISBN 978-5-94074-586-0. (дата обращения: 09.03.2022) Схема доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=1319](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=1319)
4. Морозов, В. К. Моделирование процессов и систем : учебное пособие для вузов / В. К. Морозов, Г. Н. Рогачев. — 2-е изд., перераб. — Москва : Академия, 2015. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2015/FN/fn-66.pdf>. – Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. – Текст : электронный. (дата обращения: 09.03.2022)
5. Вадутов, О. С. Теория автоматического управления : лабораторный практикум : учебное пособие / О. С. Вадутов, М. В. Тригуб ; Национальный исследовательский Томский политехнический университет. — Томск : Изд-во ТПУ, 2014. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2015/m180.pdf>. – Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. – Текст : электронный. (дата обращения: 09.03.2022)
6. Скубов, Д. Ю. Основы теории нелинейных колебаний : учебное пособие / Д. Ю. Скубов. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 320 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/30203>. – Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. – Текст : электронный. (дата обращения: 09.03.2022)
7. Каганов, В. И. Колебания и волны в природе и технике. Компьютеризированный курс: учебное пособие / В. И. Каганов. — 2-е изд. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2015. — 333 с. —

- URL: <https://e.lanbook.com/book/94626> . – Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. – Текст : электронный. (дата обращения: 09.03.2022)
8. Алдошин, Г. Т. Аналитическая динамика и теория колебаний : учебное пособие / Г. Т. Алдошин. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 256 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/110904> . — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Текст : электронный. (дата обращения: 09.03.2022)
  9. Голубева, Н. В. Математическое моделирование систем и процессов : учебное пособие / Н. В. Голубева. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 192 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/76825> . — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Текст : электронный. (дата обращения: 09.03.2022)
  10. Гальченко, В. Г. Планирование и обработка результатов эксперимента : учебное пособие / В. Г. Гальченко, Т. А. Гладкова, О. Г. Берестнева ; Национальный исследовательский Томский политехнический университет. — Томск : Изд-во ТПУ, 2014. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2015/m077.pdf> . - Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Текст : электронный. (дата обращения: 09.03.2022)
  11. Шаповалова, Н. В. Теория статистики : учебное пособие / Н. В. Шаповалова, Н. В. Королева, Т. В. Громова ; Национальный исследовательский Томский политехнический университет . — Томск : Изд-во ТПУ, 2014. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/m238.pdf> . - Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Текст : электронный. (дата обращения: 09.03.2022)
  12. Чурбанов, А. П. Расчет и проектирование приводов металлорежущих станков : учебное пособие для вузов / А. П. Чурбанов, А. Б. Ефременков ; Юргинский технологический институт ТПУ. — Томск : Изд-во ТПУ, 2010. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2011/m70.pdf> . - Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Текст : электронный. (дата обращения: 09.03.2022)
  13. Козловских, А. В. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Исследование методов решений с помощью MAPLE и MATLAB : учебное пособие / А. В. Козловских ; Институт кибернетики ТПУ. — 2-е изд., доп.. — Томск : Изд-во ТПУ, 2014. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/m482.pdf> . — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Текст : электронный. (дата обращения 05.04.2022)
  14. Мезенцев, А. А. Проектирование и программирование в MATLAB : учебное пособие / А. А. Мезенцев, А. В. Шарнин ; Национальный исследовательский Томский политехнический университет. — Томск : Изд-во ТПУ, 2010. - URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2011/m261.pdf> . — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Текст : электронный. (дата обращения 05.04.2022)
  15. Лесин, В. В. Основы методов оптимизации : учебное пособие / В. В. Лесин, Ю. П. Лисовец. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 344 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/86017> . — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Текст : электронный. (дата обращения 05.04.2022)
  16. Гальченко, В. Г. Планирование и обработка результатов эксперимента : учебное пособие / В. Г. Гальченко, Т. А. Гладкова, О. Г. Берестнева ; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — Томск : Изд-во ТПУ, 2014. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2015/m077.pdf> . — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Текст : электронный. (дата обращения 05.04.2022)
  17. Гаврилин, А.Н. Диагностика технологических систем [Электронный ресурс] учебное пособие: в 2 ч. : / А. Н. Гаврилин, Б. Б. Мойзес ; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Институт кибернетики (ИК), Кафедра автоматизации и роботизации в машиностроении (АРМ) ; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Институт неразрушающего контроля (ИНК) . — Томск : Изд-во ТПУ , 2013-2014
  18. Ч. 1 . — 1 компьютерный файл (pdf; 3.44 МВ). — 2013. — Заглавие с титульного экрана. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: Adobe Reader.. Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/m186.pdf> (дата обращения: 09.03.2022)

19. Гаврилин, А.Н. Диагностика технологических систем учебное пособие: в 2 ч.: / А. Н. Гаврилин, Б. Б. Мойзес ; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Институт кибернетики (ИК), Кафедра автоматизации и роботизации в машиностроении (АРМ) ; Институт неразрушающего контроля (ИНК) . — Томск : Изд-во ТПУ , 2013-2014
20. Ч. 2 . — 1 компьютерный файл (pdf; 8,6 МВ). — 2014. — Заглавие с титульного экрана. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: Adobe Reader.. Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2015/m016.pdf> дата обращения: 09.03.2022)
21. Васильев, Р. Р. Надежность и диагностика автоматизированных систем. Курс лекций : учебное пособие / Р. Р. Васильев, М. З. Салихов ; под редакцией З. Г. Салихова. — Москва : МИСИС, 2005. — 92 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/1858>. — Режим доступа: для авториз. пользователей. дата обращения: 09.03.2022)
22. Березкин, Е. Ф. Надежность и техническая диагностика систем : учебное пособие / Е. Ф. Березкин. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 260 с. — ISBN 978-5-8114-3375-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/115514>. — Режим доступа: для авториз. пользователей. дата обращения: 09.03.2022)

## **ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ**

Проверка правильности выполнения заданий всех частей производится автоматически по эталонам, хранящимся в системе тестирования.