|  |
| --- |
| **МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  Описание: &Ncy;&acy;&tscy;&icy;&ocy;&ncy;&acy;&lcy;&softcy;&ncy;&ycy;&jcy; &icy;&scy;&scy;&lcy;&iecy;&dcy;&ocy;&vcy;&acy;&tcy;&iecy;&lcy;&softcy;&scy;&kcy;&icy;&jcy; &Tcy;&ocy;&mcy;&scy;&kcy;&icy;&jcy; &pcy;&ocy;&lcy;&icy;&tcy;&iecy;&khcy;&ncy;&icy;&chcy;&iecy;&scy;&kcy;&icy;&jcy; &ucy;&ncy;&icy;&vcy;&iecy;&rcy;&scy;&icy;&tcy;&iecy;&tcy;(&Tcy;&Pcy;&Ucy;)  федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  **«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ**  **ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»** |

|  |  |
| --- | --- |
|  | **УТВЕРЖДАЮ**  Директор ИШНКБ  Д.А. Седнев  « » 2018 г. |

Программа

вступительного испытания в аспирантуру

по направлению

**12.06.01 Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические**

**системы и технологии**

по профилю

**05.11.03 Приборы навигации**

Разработчики:

Руководитель ООП

Руководитель профиля Т.Г. Нестеренко

Томск 2018

**ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ПОСТУПАЮЩИХ В АСПИРАНТУРУ**

Программа вступительного испытания по профилю подготовки приборы навигации 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 «Физика», «Метрологические характеристики средств измерений», «Системы ориентации, стабилизации и навигации».

**СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ**

**ПО Профилю ПРИБОРЫ НАВИГАЦИИ**

Вступительный экзамен 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 39 тестовых заданий базовой сложности разных типов: с выбором одного или нескольких верных ответов из 3-4 предложенных, на установление верной последовательности, соответствия, с кратким ответом.

Распределение заданий в тесте по содержанию представлено в Таблице 1.

**Таблица 1**

**Структура теста по профилю**

**Приборы навигации**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Модуль теста | Содержательный блок  (Контролируемая тема) | Кол-во  заданий в билете | Максимальный  балл за модуль | Весовой коэффициент задания | Итоговый балл за экзамен |
| 1 | Метрологические характеристики средств измерений | Электрические сигналы и цепи | 3 | 12 | 2,56 | 100 |
| Методы измерений | 3 |
| Измерения, их погрешности и неопределенности | 3 |
| Методы и средства контроля | 3 |
| 2 | Физика | физика | 5 | 5 |
| 3 | Методы диагностики и обработки | Методы диагностических исследований и измерительные преобразователи | 6 | 12 |
| Методы обработки биомедицинских сигналов и данных | 6 |
| 4 | Методы и средства неразрушающего контроля | Системы ориентации, стабилизации и навигации | 10 | 10 |
| **ИТОГО** | | | **39** | **39** |

**СПИСОК РЕКОМЕНДОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Матвеев В.В., Распопов В.Я. Основы построения бесплатформенных инерциальных систем. – Спб.: ГНЦ РФ – ЦНИИ «Электроприбор», 2009. -280 с.
2. Анучин О.Н., Емельянцев Г.И. (под общей ред.акад.РАН В.Г.Пешехонова). Интегрированные системы ориентации и навигации для морских подвижных объектов. –СПб., 2003. -389 с.
3. Распопов В.Я. Микромеханические приборы. – М.: Машиностроение, 2007. – 400 с.
4. Ориентация и навигация подвижных объектов/ Под общей редакцией Б.С. Алёшина. М.: ФИЗМАТЛИТ, 2006. - 422 с.
5. Степанов О.А. Основы теории оценивания с приложениями к задачам обработки навигационной информации. Ч.1. – Спб.: ГНЦ РФ – ЦНИИ «Электроприбор», 2010. -508 с.
6. Степанов О.А. Основы теории оценивания с приложениями к задачам обработки навигационной информации. Ч.2. – Спб.: ГНЦ РФ – ЦНИИ «Электроприбор», 2012. -415 с.
7. Технология, конструкции и методы моделирования кремниевых интегральных микросхем: учебное пособие для вузов: в 2 ч. / под ред. Ю. А. Чаплыгина. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. Ч. 2: Элементы и маршруты изготовления кремниевых ИС и методы их математического моделирования. — 2009. — 423 с.: ISBN 978-5-94774-585-6.
8. Одинцов А.А. Теория и расчет гироприборов. -Киев: Вища школа, 1985. - 391с.
9. Самотокин Б.Б., Мелешко В.В., Степанковский Ю.В. Навигационные приборные системы. - Киев: Вища школа, 1986. -342с.
10. Механика гироскопических систем: учебное пособие / Л. А. Северов. — М.: Изд-во МАИ, 1996.