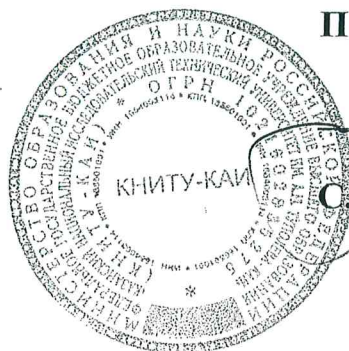


**Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технический университет
им.А.Н. Туполева-КАИ»**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по НиИД



С.А. Михайлов

**Программа вступительного экзамена в аспирантуру
по специальной дисциплине, соответствующей направленности (профилю)
05.11.07 «Оптические и оптико-электронные приборы и комплексы»**

1. Общие положения

Настоящая программа вступительного экзамена по специальной дисциплине, соответствующей направленности (профилю) программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре – 05.11.07 «Оптические и оптико-электронные приборы и комплексы» составлена в соответствии с Федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования по программам специалитета и (или) магистратуры.

Процедура приема вступительных экзаменов регламентирована Правилами приема на обучение по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 января 2017 г. № 13.

Результаты экзамена оцениваются по 100 (сто)-балльной системе.

Пересдача вступительных экзаменов не допускается.

Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания – 60 (шестьдесят) баллов.

2. Цели вступительных испытаний

Выявление профессионального уровня знаний, приобретённых в процессе получения высшего образования, осознание основных аспектов будущей научной отрасли и выявление научного потенциала поступающего.

3. Требования к уровню подготовленности к профессиональной деятельности

Кандидат на поступление в аспирантуру должен иметь диплом о высшем образовании (специалитет, магистратура) по выбранной, родственной или профильной специальности и должен подготовить реферат по выбранной отрасли или иметь опубликованные работы по отрасли.

4. Форма проведения вступительного экзамена

Испытание осуществляется в письменной форме по вопросам, перечень которых указан в данной программе.

Поступающему задаются 3 вопроса.

Продолжительность экзамена - 45 мин.

5. Вопросы программы вступительного экзамена в аспирантуру по направленности (профилю) 05.11.07 «Оптические и оптико-электронные приборы и комплексы»:

1. Характеристики оптической системы.
2. Задачи синтеза, анализа и оптимизации ОЭС.
3. Компьютерное проектирование оптических систем.
4. Характеристики и критерии качества изображения.
5. Оптическая передаточная функция.
6. Аберрации оптических систем.
7. Влияние на качество изображения и ФПМ составных частей оптико-электронного тракта, в том числе формирующей оптической системы, фотоприемных устройств усилительно-преобразовательных устройств, систем отображения информации.
8. Общие принципы построения и функционирования оптических и оптико-электронных приборов и систем.
9. Обобщенная методика энергетического расчета оптико-электронного прибора.
10. Принцип действия и характеристики ПНВ.
11. Принцип действия и характеристики лазерных приборов.
12. Принцип действия и характеристики ТВП.
13. Оптические измерительные приборы.
14. Системы виброзащиты.
15. Системы автоматической регулировки экспозиции.
16. Системы автоматической фокусировки.
17. Системы автоматического управления бортовых ОЭП.
18. Системы сканирования и слежения бортовых ОЭП.
19. Диспергирующие устройства и их свойства.
20. Принципиальные оптические схемы спектральных приборов.
21. Источники излучения.
22. Интерференционные приборы и приборы с интерференционной и растровой модуляцией.
23. Методы спектрального анализа.
24. Поляризация света. Установки и приборы для измерения состояния поляризации.
25. Рефрактометрические методы. Рефрактометры.
25. Интерференция света. Оптические схемы и особенности основных типов интерферометров.

6. Перечень литературы для подготовки к вступительному испытанию

а) основная литература:

1. Заказнов, Николай Петрович. Теория оптических систем : учеб. пособие для студ. вузов / Н. П. Заказнов, С. И. Кирюшин, В. И. Кузичев. - 4-е изд., стер. - СПб. : Лань, 2016. - 448 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература).
2. Якушенков Ю.Г. Теория и расчет оптико-электронных приборов. Учебник. — 56-е изд., перераб. и доп. — М.: Логос, 2012.
3. Павлычева Н.К. Спектральные приборы: Учебное пособие [Электронный ресурс]/Н.К. Павлычева. – Казань: КНИТУ-КАИ, 2017. — 217 с. — Режим доступа: <http://e-library.kai.ru/reader/hu/flipping/Resource-2948/917.pdf/index.html>

б) дополнительная литература:

1. Основы дифракционной оптики и голографии: Учебное пособие /И.Г. Вендеревская А.В.Лукин, А.Н. Мельников и др./Под ред. Н.К.Павлычевой. – Казань:Изд-во Казан. техн ун-та, 2011. -188 с.
2. Никулин Л.А. Основы теории автоматического управления. Частотные методы анализа и синтеза систем.- Спб., БХВ-Петербург, 2012.-640 с.