



МИНОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Московский технологический университет»

МИРЭА

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор


В.Л. Панков

« 1 » марта 2016 г.



Программа вступительного экзамена

Уровень высшего образования

Подготовка кадров высшей квалификации

Направление подготовки

**12.06.01 «Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические
системы и технологии»**

Направленность (научная специальность)

**05.11.13 «Приборы и методы контроля природной среды, веществ,
материалов и изделий»**

Форма обучения – очная, заочная

Москва, 2016

Раздел 1

1. Электромагнитное поле и его основные характеристики.
2. Способы регистрации и измерения параметров электромагнитного поля
3. Магнитное поле и его основные характеристики.
4. Способы регистрации и измерения параметров магнитного поля.
5. Электрическое поле и его основные характеристики.
6. Способы регистрации и измерения параметров электрического поля.
7. Электрический ток, его основные характеристики.
8. Методы измерения электрических величин.
9. Основные законы оптики.
10. Методы измерения линейных и угловых величин.
11. Основные законы теплопередачи.
12. Методы измерения температуры. Тепловой контроль.
13. Виды ионизирующего излучения.
14. Методы измерения ионизирующего излучения. Защита от него.
15. Основные законы акустики.
16. Особенности распространения ультразвуковых колебаний в различных средах.
17. Методы применения ультразвука для определения свойств материалов и изделий.
18. Акустическая эмиссия – физика и применение для исследования материалов и изделий

Раздел 2

1. Виды электромагнитного метода контроля.
2. Средства электромагнитного метода контроля.
3. Виды электрического метода контроля.
4. Средства электрического метода контроля.
5. Виды магнитного метода контроля.
6. Средства магнитного метода контроля.
7. Виды оптического метода контроля.
8. Средства оптического метода контроля.
9. Виды теплового метода контроля.
10. Средства теплового метода контроля.
11. Виды радиационного метода контроля.
12. Средства радиационного метода контроля.
13. Виды акустического метода контроля.
14. Средства акустического метода контроля.

Раздел 3

1. Дифференциальные уравнения первого порядка.
2. Дифференциальные уравнения в частных производных второго порядка.

3. Уравнения гиперболического типа.
4. Уравнения параболического типа.
5. Уравнения эллиптического типа.
6. Специальные функции математической физики
7. Решение СЛУ численными методами.
8. Численное интегрирование.
9. Метод конечных разностей.
10. Метод конечных элементов.
11. Основные величины теории вероятности.
12. Дискретные и непрерывные распределения.
13. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины
14. Правдоподобие

Литература

1) Неразрушающий контроль: Справочник в 8 т. Визуальный и измерительный контроль. Радиационный контроль. Под общ. ред. В.В. Клюева. Т. 1: В. 2 кн. Кн. 1 Ф.Р. Соснин. Визуальный и измерительный контроль. Кн. 2. Ф.Р. Соснин. Радиационный контроль. – 2-е изд., испр. – М.: Машиностроение, 2008. 560 с.: ил.

2) Неразрушающий контроль: Справочник в 8 т. Контроль герметичности. Вихретоковый контроль. Под общ. ред. В.В. Клюева. Т. 2: В. 2 кн. Кн. 1 А.И. Евлампиев, Е.Д. Попов, С.Г. Сажин и др. Контроль герметичности /Кн. 2. Ю.К. Федосенко, В.Г. Герасимов, А.Д. Покровский, Ю.Я. Останин. Вихретоковый контроль. – 2-е изд., испр. – М.: Машиностроение, 2006. 688 с.: ил.

3) Неразрушающий контроль: Справочник в 8 т. Ультразвуковой контроль. Под общ. ред. В.В. Клюева. Т. 3: И.Н. Ермолов, Ю.В. Ланге. Ультразвуковой контроль. – 2-е изд., испр. – М.: Машиностроение, 2008. 864 с.: ил.

4) Неразрушающий контроль: Справочник в 7 т. Акустическая тензометрия. Магнитопорошковый метод контроля. Капиллярный контроль. Под общ. ред. В.В. Клюева. Т. 4: В. 3 кн. Кн. 1 В.А. Анисимов, Б.И. Каторгин, А.Н. Куценко и др. Акустическая тензометрия. Кн. 2: Г.С. Шелихов. Магнитопорошковый метод контроля. Кн. 3. М.В. Филинов. Капиллярный контроль. – М.: Машиностроение, 2004. 736 с.: ил.

5) Неразрушающий контроль: Справочник в 7 т. Тепловой контроль. Электрический контроль. Под общ. ред. В.В. Клюева. Т. 5: В. 2 кн. Кн. 1 В.П. Вавилов. Тепловой контроль. Кн. 2: К.В. Подмастерьев, Ф.Р. Соснин, С.Ф. Корндорф, Т.И. Ногачева, Е.В. Пахолкин, Л.А. Бондарева, В.Ф. Мужичкий. Электрический контроль. – М.: Машиностроение, 2004. 679 с.: ил. и цв. вкладка 24 с.

6) Неразрушающий контроль: Справочник в 7 т. Магнитные методы контроля. Оптический контроль. Радиоволновой контроль. Под общ. ред. В.В. Клюева. Т. 6: В. 3 кн. Кн. 1 В.В. Клюев, В.Ф. Мужичкий, Э.С. Горкунов, В.Е. Щербинин. Магнитные методы контроля. Кн. 2: В.Н. Филинов, А.А. Кеткович,

М.В. Филинов. Оптический контроль. Кн. 3. В.И. Матвеев. Радиоволновой контроль. – М.: Машиностроение, 2004. 832 с.: ил.

7) Неразрушающий контроль: Справочник в 7 т. Акустическая тензометрия. Магнитопорошковый метод контроля. Капиллярный контроль. Под общ. ред. В.В. Клюева. Т. 4: В. 3 кн. Кн. 1 В.А. Анисимов, Б.И. Каторгин, А.Н. Куценко и др. Акустическая тензометрия. Кн. 2: Г.С. Шелихов. Магнитопорошковый метод контроля. Кн. 3. М.В. Филинов. Капиллярный контроль. – М.: Машиностроение, 2004. 736 с.: ил.

8) Неразрушающий контроль: Справочник в 8 т. Экологическая диагностика. Антитеррористическая и криминалистическая диагностика. Под общ. ред. В.В. Клюева. Т. 8: В. 2 кн. Кн. 1 В.В. Клюев, А.А. Кеткович, В.Ф. Крапивин и др. Экологическая диагностика. Кн. 2: А.В. Ковалев. Антитеррористическая и криминалистическая диагностика. – М.: Машиностроение, 2005. 789 с.: ил.

9) Арсенин В.Я. Методы математической физики и специальные функции. – М.: Наука, 2004. – 432 с

10) Будак Б.М., Самарский А.А., Тихонов А.Н. Сборник задач по математической физике. – М.: Наука, 2002. – 688 с

11) Волков, Е. А. Численные методы. СПб.: Лань, 2004. 248 с.

12) Пирумов У.Г. Численные методы. - М.: Дрофа, 2007.

13) Вентцель Е.С. Теория вероятностей и математическая статистика. – Учебник - 5-е издание, стереотипное. - М.: Высшая школа, 2009. – 576 с.

Декан Факультета общей подготовки

А.П. Мацнев