

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Р.Е. АЛЕКСЕЕВА»
(НГТУ)**

Образовательно-научный институт ядерной энергетики и технической физики им.
академика Ф.М. Митенкова

Выпускающая кафедра «Ядерные реакторы и энергетические установки»



УТВЕРЖДАЮ:

Директор института
Хробостов А.Е.
«08» сентября 2018 г.

**Методические рекомендации по организации самостоятельной работы
по дисциплине
«Методы и приборы физических измерений»**

Направление: 14.04.02 Ядерная физика и технологии

Направленность (программа): Ядерные реакторы и энергетические установки

Квалификация выпускника: Магистр
Очная форма обучения

г. Нижний Новгород
2018 г.

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы по дисциплине *Методы и приборы физических измерений* предназначены для подготовки студентов, обучающихся по образовательной программе «Ядерные реакторы и энергетические установки» направления 14.04.02 «Ядерная физика и технологии».

Цель методических рекомендаций: помочь студентам при самостоятельном изучении дисциплины с использованием лекционных материалов и рекомендуемой учебно-методической литературы.

Самостоятельная работа направлена на развитие профессиональной компетенции дисциплины ПКС-2, ПКС-4, ПКС-7.

Разделы изучаемой дисциплины перечислены в таблице 1.

Таблица 1 – Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Трудоем - кость (час.)	Технология оценивания
1	Изучение рекомендованной литературы	10	По результатам опроса по пройденной теме
2	Конспектирование изученных источников	11	По наличию конспекта
3	Подготовка к практическим занятиям	11	По качеству выполнения практических заданий
	ИТОГО	32	

1. Виды и формы самостоятельной работы студентов по дисциплине «Методы и приборы физических измерений»:

- систематическая проработка лекций, учебной и специальной технической литературы;
- подготовка к экзамену.

2. Методические рекомендации для студентов по конкретным видам самостоятельной работы

- 1) Систематическая проработка лекций, учебной и специальной технической литературы.
- 2) Подготовка к экзамену. Методические рекомендации:
 1. Внимательно прочитайте материал лекций.
 2. Постарайтесь разобраться с непонятными, в частности, новыми терминами, используя рекомендованную литературу.
 3. Ответьте на контрольные вопросы для самопроверки, имеющиеся в данных методических указаниях.

Показатели оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы:

- качество уровня освоения учебного материала;
- умение использовать теоретические знания при ответах на вопросы;
- обоснованность и четкость изложения ответа.

3. Перечень рекомендуемой литературы

№ п/п	Автор(ы)	Заглавие	Издательство, год издания	Назначение, вид издания, гриф	Кол-во экз. в библиотеке
Основная литература					
1	Медведева Р.В.	Средства измерений	М.: Кнорус, 2011	Учебник	1
Дополнительная литература					

1	Назаров В.И.	Теплотехническое измерение и приборы	Минск: Техноперспектива, 2008	Учебное пособие	2
---	--------------	--------------------------------------	-------------------------------	-----------------	---

Перечень контрольных вопросов по дисциплине "Методы и приборы физических измерений"

1. Общие сведения об измерении расхода жидкостей и газов.
2. Общие сведения об измерении температур. Температурные шкалы.
3. Особенности теплотехнического контроля на ЯЭУ.
4. Общие сведения об измерениях уровня жидкостей.
5. Измерение расхода жидкостей и газов по перепаду давления в сужающем устройстве.
6. Термометры, основанные на расширении и изменении давления рабочего тела.
7. Измерение уровня воды в барабане парогенераторов.
8. Термоэлектрический метод измерения температур.
9. Измерение скоростей и расхода жидкостей и газов напорными трубками.
10. Измерения уровня жидкостей в конденсаторах, подогревателях и баках.
11. Типовая схема теплотехнического контроля на АЭС с ВВЭР.
12. Общие сведения измерения давления и единицы давления.
13. Расходомеры постоянного перепада давления.
14. Жидкостные приборы давления с видимым уровнем.
15. Тахометрические расходомеры.
16. Классификация научных исследований.
17. Методология научного познания и творчества.
18. Методы теоретических и эмпирических исследований.
19. Элементы теории и методологии научно-технического творчества.
20. Классификация, типы и задачи эксперимента.
21. Метрологическое обеспечение эксперимента.
22. Выбор направления научного исследования.
23. Оценка экономической эффективности эксперимента.
24. Этапы научно-исследовательской работы.
25. Задачи и методы теоретического исследования.
26. Методы исключения грубых ошибок из измерений.
27. Аппроксимация экспериментальных данных.
28. Метод наименьших квадратов.
29. Методы подбора эмпирических формул.
30. Регрессионный анализ.
31. Нормальное распределение.
32. Объединение и сравнение экспериментальных данных.
33. Сглаживание эмпирических данных.
34. Моделирование в научно-техническом творчестве. Теоремы о подобии.
35. Оценка адекватности теоретических решений.
36. Применение вычислительной техники в научных исследованиях.
37. Основы теории планирования эксперимента.
38. Оформление результатов научной работы.

4. Задания для самостоятельного выполнения по дисциплине

4.1. Для регулировки расхода котельной в диапазоне измерений 0,2-0,6 кг/сек приобрели 2 расходомера. Первый с классом точности 0,1% и диапазоном измерений 0-1 кг/сек. Второй с классом точности 0,01 и диапазоном измерений 0-5 кг/сек. Какой расходомер предпочтителен?

4.2. Известно, что класс точности термометра 2, шкала 0-500 градусов Цельсия, термометр показывает 300 градусов, эталон 320 градусов. Соответствует ли прибор заявленному классу точности?