

«

. . . .

-

»

()

« _____ »

: 1. .11

: 13.03.03 « _____ »

: _____

: « _____ - _____ » ,

« _____ »

()

: _____ - _____ ,

_____ - _____

:

.

РАЗДЕЛ 1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1. Цели и задачи дисциплины (модуля)

Дисциплина направлена на получение багажа знаний, необходимых для квалифицированного планирования исследований, разработки и создания экспериментальных стендов, проведения исследований и испытаний в теплоэнергетике и других сферах человеческой деятельности

1.2. Задачи дисциплины (модуля)

Основными задачами дисциплины являются:

- изучение методов проведения исследований и обработки измерительной информации;
- изучение способов измерения физических величин и видов испытаний энергоустановок;
- овладение навыками планирования и разработки программы исследований и испытаний;

Расширение, углубление и закрепление теоретических знаний, и сочетание теории с практикой достигается на лабораторных и практических занятиях в учебных аудиториях кафедры, а также в период производственной практики и при выполнении выпускной квалификационной работы.

1.3. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП ВО

Дисциплина «Основы научных исследований и испытаний» входит в состав Базового модуля Блока 1.

1.4 Перечень компетенций, которые должны быть реализованы в ходе освоения дисциплины

ОПК-1 -способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий

ПК-5 -способность участвовать в расчетных и экспериментальных исследованиях, проводить обработку и анализ результатов

ПК-6 -готовность участвовать в испытаниях объектов профессиональной деятельности по заданной программе

РАЗДЕЛ 2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

2.1 Структура дисциплины, ее трудоемкость

Таблица 1

Распределение фонда времени по видам занятий

Наименование раздела и темы	Всего часов	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах/интерактивные часы)				Коды составляющих компетенций	Формы и вид контроля освоения составляющих компетенций (из фонда оценочных средств)
		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
<i>Раздел 1. ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ И ИХ ИЗМЕРЕНИЕ</i>							<i>ФОС ТК-1тесты</i>
Тема 1.1. Система единиц физических величин	5	1			4	ПК-5.3	Текущий контроль
Тема 1.2. Основы измерительной техники	5	1			4	ОПК-1.3 ПК-6.В	Текущий контроль
<i>Раздел 2. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЙ</i>							<i>ФОС ТК-2тесты</i>
Тема 2.1. Погрешности и неопределенность измерений	8	2			6	ОПК-1.У ПК-6.У	Текущий контроль
Тема 2.2. Планирование экспериментов и обработка его результатов	14	2	4		8	ПК-6.В	Отчет по лабораторной работе
<i>Раздел 3. ИЗМЕРЕНИЕ ТЕПЛОФИЗИЧЕСКИХ ВЕЛИЧИН</i>							<i>ФОС ТК-3тесты</i>
Тема 3.1. Измерение температуры и давления	15	2	4		9	ОПК-1.У ПК-6.У	Отчет по лабораторной работе
Тема 3.2. Измерение калорических величин и тепловых потоков	11	2			9	ОПК-1.У ПК-6.У	Текущий контроль
<i>Раздел 4. ИЗМЕРЕНИЕ РАСХОДА И СОСТАВА</i>							<i>ФОС ТК-4тесты</i>
Тема 4.1 Измерение уровня, объема, состава и концентрации	8	2			6	ОПК-1.3 ПК-5.У ПК-6.У	Текущий контроль
Тема 4.2. Расходомеры и счетчики количества	16	2	6		8	ОПК-1.3 ПК-3.У ПК-6.У	Отчет по лабораторной работе

<i>Раздел 5. ИЗМЕРЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ВЕЛИЧИН, ИЗЛУЧЕНИЙ, ШУМА</i>						<i>ФОС ТК-5тесты</i>
Тема 5.1 Измерение электрических величин	6	1			5	ПК-6.У Текущий контроль
Тема 5.2. Измерение потоков энергии, шума	8	1	4		3	ПК-6.У Отчет по лабораторной работе
<i>Раздел 6. ИСПЫТАНИЯ</i>						<i>ФОС ТК-6тесты</i>
Тема 6.1. Виды испытаний и нагрузочные устройства ДВС	7	1			6	ОПК-1.У ПК-6.В Текущий контроль
Тема 6.2. Измерение времени, угловых перемещений, сил и мощности	5	1			4	ОПК-1.У ПК-6.В Текущий контроль
Экзамен	36				36	ОПК-1, ПК-5, ПК-6 <i>ФОС ПА комплексное задание</i>
ИТОГО:	144	18	18		108	

РАЗДЕЛ 3 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

3.1.1 Основная литература

1. Семенов, Б.А. Инженерный эксперимент в промышленной теплотехнике, теплоэнергетике и теплотехнологиях. [Электронный ресурс] - Электрон.дан. - СПб: Лань, 2013. - 384 с. - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/5107> - Загл. с экрана.
2. Анискевич Ю.В. Приборы и методы измерения теплотехнических величин: учебное пособие для вузов. [Электронный ресурс] - Электрон.дан. - СПб: БГТУ «Военмех» им.Д.Ф.Устинова, 2012. - 117 с. - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/63681> — Загл. с экрана.

3.1.2 Дополнительная литература

1. Основы научных исследований : учеб. пособие / В. М. Кожухар. - М. : Дашков и К°, 2012. - 216 с.
2. Теплотехнические измерения и приборы: учебник для вузов/ Г.М. Иванова, Н.Д. Кузнецов, В.С. Чистяков.- 2-е изд. перераб. и доп.- М.: Издательский дом МЭИ. 2005. – 460 с.

3.1.3 Методическая литература к выполнению практических работ

1. Арсланова С.Н., Голдобеев В.И., Дресвянников Ф.Н., -Тонконог В.Г. Термодинамика. Термодинамические и калорические свойства веществ: Лабораторный практикум / Под ред. В.И.Голдобеева. Казань: Изд-во Казан.гос. ун-та, 2006. 70 с.
2. Тонконог В.Г. Поверка манометрического термометра. Методические указания по выполнению лабораторной работы. Казань: ЗАО «Новое знание», 2006.19с.
3. Арсланова С.Н., Гуреев В.М., Дресвянников Ф.Н., Попов Ю.А., Тонконог В.Г. Дипломные проекты и дипломные исследовательские работы. Учебное пособие для студентов специальностей 160304 и 140105 /Под ред. проф. Ю.Ф.Гортышова. Казань.:Изд-во Казан. гос. техн. ун-та, 2008. 70 с.
4. Тонконог В.Г. Поверка манометров и вакуумметров деформационных образцовых с условными шкалами: Методические указания по выполнению лабораторной работы. Казань: Изд-во «Отечество», 2008. 18 с.

3.2 Информационное обеспечение дисциплины

3.2.1 Основное информационное обеспечение

1. Тонконог В.Г. Основы научных исследований и испытаний [Электронный ресурс]: курс дистанц. обучения по направлению 13.03.03 «Энергетическое машиностроение», направление подготовки бакалавров «Энергетическое машиностроение» ФГОСЗ+(ИАНТЭ)/КНИТУ-КАИ, Казань, 2016.- Доступ по логину и паролю. URL: https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id= 237245_1&course_id= 12763_1
2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru/> Компания ООО «РУНЭБ». Контракт № 154 ЕП от 21.06.12 (архив на 10 лет) Лицензионное соглашение №735 от 05.09.2003 (бессрочно)
3. Электронная библиотека КНИТУ-КАИ (полнотексты изданий университета) Правообладатель НТБ КНИТУ-КАИ <http://e-library.kai.ru/dsweb/HomePage>
4. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет - Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы (подлежат ежегодному обновлению)
 - Электронная библиотека КНИТУ-КАИ (полнотексты изданий университета) Правообладатель НТБ КНИТУ-КАИ <http://e-library.kai.ru/dsweb/HomePage>
 - База данных Scopus. Сублицензионный договор № Scopus /304 от 08.08.2017 ГПНТБ России по обеспечению лицензионного доступа к базе данных «Scopus»
 - Информационная система Роспатента <http://www1.fips.ru>. Ресурсы открытого доступа (открытые базы данных).
 - Информационная система Консультант плюс <http://www.consultant.ru/>. Контракт от 22 марта 2017 г. №005.
5. Информационные технологии, лицензионное программное обеспечение (подлежит ежегодному обновлению)
 - Доступ с гарантированной полосой пропускания к научно-образовательным сетям РФ RUNNET, сети SENET-Tatarstan и международным научно-образовательным сетям.
 - Антивирусная программа Kaspersky Endpoint Security сетевая лицензия № 17E0-170130-112427-113-367
 - Лицензионная операционная система Microsoft Office 7 Professional.
 - Лицензионная операционная система Windows 7 Professional.

3.3 Кадровое обеспечение

3.3.1 Базовое образование

Высшее образование в предметной области теплоэнергетики и теплотехники и /или наличие ученой степени и/или ученого звания в указанной области и /или наличие дополнительного профессионального образования – профессиональной переподготовки в области теплоэнергетики и теплотехники и /или наличие заключения экспертной комиссии о соответствии квалификации преподавателя профилю преподаваемой дисциплины.