

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ястребов Олег Александрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 28.06.2023 17:36:14  
Уникальный программный ключ:  
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования «Российский университет дружбы народов имени  
Патриса Лумумбы»**

**Инженерная академия**

(наименование основного учебного подразделения (ОУП)-разработчика ОП ВО)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Методы испытаний изделий энергетических производств**

(наименование дисциплины/модуля)

**Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:**

**15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»**

(код и наименование направления подготовки/специальности)

**Освоение дисциплины ведется в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО):**

**Конструкторско-технологическое обеспечение энергетических производств**

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

2023 г.

## 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Методы испытаний изделий энергетических производств» является получение знаний, умений, навыков и опыта деятельности в области проведения испытаний изделий энергетического машиностроения, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Методы испытаний изделий энергетических производств» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций):

*Таблица 2.1. Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при освоении дисциплины (результаты освоения дисциплины)*

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
УК-2	Способность управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Владеет методами анализа, синтеза и оптимизации конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств
		УК-2.2. Знает методы математического моделирования процессов, средств и систем машиностроительных производств с использованием современных технологий проведения научных исследований
		УК-2.3. В рамках поставленных задач определяет экономическую эффективность
ПК-1	Оптимизация и реинжиниринг технологических процессов энергетического машиностроения	ПК-1.1. Производит анализ эффективности технологической подготовки производства на участках изготовления деталей и узлов энергетического машиностроения
		ПК-1.2. Разрабатывает технологическую схему производства участка изготовления деталей энергетического машиностроения
		ПК-1.3. Проводит инжиниринг производственных процессов цеха энергетического машиностроения

## 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Методы испытаний изделий энергетических производств» относится к элективным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 ОП ВО.

В рамках ОП ВО обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Методы испытаний изделий энергетических производств».

*Таблица 3.1. Перечень компонентов ОП ВО, способствующих достижению запланированных результатов освоения дисциплины*

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
УК-2	Способность управлять	Дисциплины бакалавриата	ВКР

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
	проектом на всех этапах его жизненного цикла		
ПК-1	Оптимизация и реинжиниринг технологических процессов энергетического машиностроения	Дисциплины бакалавриата	ВКР

\* - заполняется в соответствии с матрицей компетенций и СУП ОП ВО

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Методы испытаний изделий энергетических производств» составляет 4 зачетные единицы.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения ОП ВО для **ОЧНОЙ** формы обучения

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.	Семестр(-ы)			
		1	2	3	4
<i>Контактная работа, ак.ч.</i>	36	36			
в том числе:					
Лекции (ЛК)	18	18			
Лабораторные работы (ЛР)					
Практические/семинарские занятия (СЗ)	18	18			
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>	81	81			
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>	27	27			
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	ак.ч.	<b>144</b>			
	зач.ед.	<b>4</b>			

#### 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 5.1. Содержание дисциплины (модуля) по видам учебной работы

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы*
<b>Раздел 1. Анализ видов экспериментальных исследований.</b>	Тема 1.1 Виды экспериментальных исследований.	ЛК, СЗ, СР
	Тема 1.2 Концепции планирования и план эксперимента, отсеивающие и экстремальные эксперименты.	ЛК, СЗ, СР
	Тема 1.3 Сокращение числа переменных.	ЛК, СЗ, СР
<b>Раздел 2. Методы планирования экспериментальных исследований</b>	Тема 2.1 Теория вероятности в практике эксперимента.	ЛК, СЗ, СР
	Тема 2.2 Функции распределения случайных величин.	ЛК, СЗ, СР
<b>Раздел 3. Применение методов теории вероятности и математической статистики для обработки и анализа результатов экспериментальных исследований</b>	Тема 3.1 Вариационные ряды.	ЛК, СЗ, СР
	Тема 3.2 Статистические характеристики.	ЛК, СЗ, СР
	Тема 3.3 Дисперсия, погрешности.	ЛК, СЗ, СР

<b>Раздел 4. Применение дисперсного, факторного, корреляционного и регрессивного анализа при экспериментальных исследованиях</b>	Тема 4.1 Дисперсный анализ.	ЛК, СЗ, СР
	Тема 4.2 Факторный анализ.	ЛК, СЗ, СР
	Тема 4.3 Корреляционный анализ.	ЛК, СЗ, СР
	Тема 4.4 Регрессивный анализ.	ЛК, СЗ, СР
<b>Раздел 5. Метод планирования эксперимента применительно к испытаниям ПГТ</b>	Тема 5.1 Планируемый эксперимент.	ЛК, СЗ, СР
	Тема 5.2 Проверка адекватности математических моделей.	ЛК, СЗ, СР
<b>Раздел 6. Особенности проведения испытаний ПГТ</b>	Тема 6.1 Сравнение, документирование и представление опытных данных.	ЛК, СЗ, СР

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

<b>Тип аудитории</b>	<b>Оснащение аудитории</b>	<b>Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)</b>
Лекционная	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная комплектом специализированной мебели; доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	- микрофоны (2) – itc ESCORT T-621A; - проектор – SANYO VGA PROJECTOR; - моноблок – ViewSonic VA1932WA; - экран – SereenMedia; - усилитель трансляционный – ROXTON AA-120.
Семинарская	Аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и техническими средствами мультимедиа презентаций.	
Компьютерный класс	Компьютерный класс для проведения занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная персональными компьютерами (в количестве ___шт.), доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	
Для самостоятельной работы обучающихся	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения семинарских занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС.	

\* - аудитория для самостоятельной работы обучающихся указывается **ОБЯЗАТЕЛЬНО!**

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

*Основная литература:*

1. 1. Гусаков С.В., Патрахальцев Н.Н. Планирование, проведение и обработка данных экспериментальных исследований двигателей внутреннего сгорания. Сб. методических пособий. – М.: Изд-во РУДН, 2004. – 160 с.
2. Методические указания по тепловым испытаниям паровых турбин. Режим доступа: docs.cntd.ru>document/1200048901
3. Методы испытаний газотурбинных установок. Режим доступа: elar.urfu.ru>bitstream/10995/94632/1/978-5-7996
4. Байкалов, В.А. Испытания и диагностика машин: Лабораторный практикум: учебное пособие / В.А. Байкалов, В.В. Минин. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2011. - 100 с. - ISBN 978-5-7638-2347-9 ; То же [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229160>
5. Диагностика энергетических и экологических показателей ПГТ [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Абдель Сатер Х.И. [и др.]. - Электронные текстовые данные. - М. : Изд-во РУДН, 2016. - 107 с. : ил. - ISBN 978-5-209-07254-6. Режим доступа: <http://lib.rudn.ru/MegaPro2/Web/SearchResult/ToPage/1>

*Дополнительная литература:*

1. Сафин, Р.Г. Основы научных исследований. Организация и планирование эксперимента : учебное пособие / Р.Г. Сафин, Н.Ф. Тимербаев, А.И. Иванов ; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». - Казань : Издательство КНИТУ, 2013. -154 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7882-1412-2 Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270277>
2. Трубицын, В.А. Основы научных исследований : учебное пособие / В.А. Трубицын, А.А. Порохня, В.В. Мелешин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет». - Ставрополь: СКФУ, 2016. - 149 с. : ил. Библиогр. в кн. ; Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459296>

*Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:*

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров:  
 Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН  
<http://lib.rudn.ru/MegaPro/Web>  
 - ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>

- ЭБС Юрайт <http://www.biblio-online.ru>
- ЭБС «Консультант студента» [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru)
- ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>
- ЭБС «Троицкий мост»

## 2. Базы данных и поисковые системы:

- электронный фонд правовой и нормативно-технической документации <http://docs.cntd.ru/>
- поисковая система Яндекс <https://www.yandex.ru/>
- поисковая система Google <https://www.google.ru/>
- реферативная база данных SCOPUS <http://www.elsevierscience.ru/products/scopus/>

*Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся при освоении дисциплины/модуля\*:*

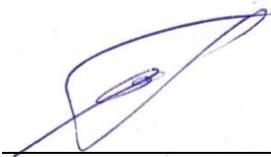
1. Курс лекций по дисциплине «Методы испытаний изделий энергетических производств».
  2. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Технология энергетического машиностроения».
- \* - все учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся размещаются в соответствии с действующим порядком на странице дисциплины **в ТУИС!**

## **8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

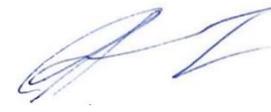
Оценочные материалы и балльно-рейтинговая система\* оценивания уровня сформированности компетенций (части компетенций) по итогам освоения дисциплины «Методы испытаний изделий энергетических производств» представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

\* - ОМ и БРС формируются на основании требований соответствующего локального нормативного акта РУДН.

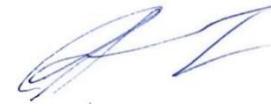
### **РАЗРАБОТЧИКИ:**

Доцент кафедры энергетического машиностроения <hr/> Должность, БУП	 <hr/> Подпись	<b>Ощепков П.П.</b> <hr/> Фамилия И.О.
--	--	---

### **РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:**

Заведующий кафедрой <hr/> Наименование БУП	 <hr/> Подпись	<b>Вивчар А.Н.</b> <hr/> Фамилия И.О.
---	--	--

### **РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:**

Заведующий кафедрой <hr/> Должность, БУП	 <hr/> Подпись	<b>Вивчар А.Н.</b> <hr/> Фамилия И.О.
---	--	--