

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 28.05.2026 15:21:31
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

ПРИКЛАДНАЯ СТАТИСТИКА

(наименование дисциплины/модуля)

Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:

27.04.04 УПРАВЛЕНИЕ В ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ

(код и наименование направления подготовки/специальности)

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

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ, МАШИННОЕ ОБУЧЕНИЕ И КОСМИЧЕСКИЕ НАУКИ

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Прикладная статистика» входит в программу магистратуры «Искусственный интеллект, машинное обучение и космические науки» по направлению 27.04.04 «Управление в технических системах» и изучается в 1 семестре 1 курса. Дисциплину реализует Кафедра Вуза-Партнёра. Дисциплина состоит из 4 разделов и 18 тем и направлена на изучение основных методов построения баз и банков данных, современных систем управления базами данных, приобретение практических навыков построения баз и банков данных.

Целью освоения дисциплины является сформировать компетенции обучающегося в области построения баз и банков данных, изучения систем управления базами данных и их использования при создании информационных систем для различных технологических процессов и производств на основе действующих методических и нормативных документах и технической документации.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Прикладная статистика» 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)
ОПК-1	Способен анализировать и выявлять естественно-научную сущность проблем управления в технических системах на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики	ОПК-1.1 Знает основные законы, положения и методы в области естественных наук и математики;; ОПК-1.2 Умеет выявлять естественно-научную сущность проблем управления в технических системах руководствуясь законами и методами естественных наук и математики;; ОПК-1.3 Владеет инструментами анализа проблем управления в технических системах;
ОПК-2	Способен формулировать задачи управления в технических системах и обосновывать методы их решения	ОПК-2.1 Знает основные методы решения задач управления в технических системах;; ОПК-2.2 Умеет обосновывать методы решения задач управления в технических системах;; ОПК-2.3 Владеет методами постановки задач управления в технических системах;
ОПК-3	Способен самостоятельно решать задачи управления в технических системах на базе последних достижений науки и техники	ОПК-3.1 Знает основные подходы к решению задач управления в технических системах;; ОПК-3.2 Умеет применять основные подходы на базе последних достижений науки и техники к решению задач управления в технических системах;; ОПК-3.3 Владеет методами решения задач управления в технических системах, основанных на последних достижениях науки и техники;

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Applied Statistics» относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы высшего образования.

В рамках образовательной программы высшего образования обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Applied Statistics».

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

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
ОПК-1	Способен анализировать и выявлять естественно-научную сущность проблем управления в технических системах на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики		Undergraduate practice / Преддипломная практика; Geoinformation Systems and Applications;
ОПК-2	Способен формулировать задачи управления в технических системах и обосновывать методы их решения		Undergraduate practice / Преддипломная практика;
ОПК-3	Способен самостоятельно решать задачи управления в технических системах на базе последних достижений науки и техники		Undergraduate practice / Преддипломная практика; Research work / Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы); Advanced Methods of Space Flight Mechanics;

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

** - элективные дисциплины /практики

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Прикладная статистика» составляет «5» зачетных единиц.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения образовательной программы высшего образования для очной формы обучения.

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.		Семестр(-ы)
			1
Контактная работа, ак.ч	34		34
Лекции (ЛК)	17		17
Лабораторные работы (ЛР)	0		0
Практические/семинарские занятия (СЗ)	17		17
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	110		110
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	36		36
Общая трудоемкость дисциплины ак.ч.	ак.ч.	180	180
	зач.ед.	5	5

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
Раздел 1	Force	1.1	Fundamentals	Introduction to the concept of force in a statistical mechanics or engineering context. Definition of a force as an interaction that causes a change in motion or deformation. Vector and scalar representations.	ЛК, СЗ
		1.2	Force	Characteristics of force: magnitude, direction, and point of application. Classification of forces: contact forces and body forces (gravitational, electromagnetic).	ЛК, СЗ
		1.3	Resolution of a force	Decomposition of a force into components. Rectangular (orthogonal) and non-rectangular components. Practical applications of force resolution.	ЛК, СЗ
		1.4	Moment of a force	Definition of the moment (torque) of a force about a point and about an axis. Calculation of the moment arm. Sign conventions (clockwise vs. counterclockwise). Varignon's theorem.	ЛК, СЗ
		1.5	Force system	Classification of force systems: coplanar and non-coplanar, concurrent and non-concurrent, parallel and general force systems. Resultant of a force system.	ЛК, СЗ
		1.6	Composition of Forces	Determination of the resultant of multiple forces acting on a body. Methods of composition: parallelogram law, triangle law, and polygon law. Graphical and analytical approaches.	ЛК, СЗ
Раздел 2	Equilibrium	2.1	Definition, conditions of equilibrium	Definition of a body in equilibrium. Translational equilibrium (zero net force) and rotational equilibrium (zero net moment). Necessary and sufficient conditions for equilibrium in two and three dimensions.	ЛК, СЗ
		2.2	Lami's Theorem	Statement of Lami's theorem for three concurrent, coplanar, and non-collinear forces in equilibrium. Conditions for applicability. Practical examples and problem-solving techniques.	ЛК, СЗ
		2.3	Equilibrant	Definition of the equilibrant force as a force that brings a system into equilibrium. Relationship between the resultant and the equilibrant (equal in magnitude, opposite in direction, collinear in action). Determination of the equilibrant in various force systems.	ЛК, СЗ
		2.4	Beams	Introduction to beams as structural elements. Types of beams: simply supported, cantilever, overhanging, fixed beams. Types of loads: point loads, uniformly distributed loads, uniformly varying loads. Support reactions and their determination using equilibrium conditions.	ЛК, СЗ
Раздел 3	Centre of Gravity and Friction	3.1	Centroid	Definition of the centroid as the geometric center of a plane figure or a solid body. Centroid of standard shapes (rectangle, triangle, circle, semicircle). Determination of centroids of composite bodies using the method of moments.	ЛК, СЗ
		3.2	Center of gravity	Definition of the center of gravity as the point where the entire weight of a body is assumed to act. Distinction between centroid (geometric) and center of gravity (gravitational). Methods for locating the center of gravity of irregular and composite bodies.	ЛК, СЗ
		3.3	Definition of friction, force of friction	Introduction to friction as a force resisting relative motion between surfaces in contact. Classification: static friction, kinetic (dynamic) friction, rolling friction. The force of friction: magnitude, direction, and dependence on normal reaction. Laws of dry (Coulomb) friction.	ЛК, СЗ
		3.4	Equilibrium of bodies on level plane	Analysis of bodies at rest or in impending motion on a horizontal surface. Calculation of limiting friction, angle of friction, coefficient of friction. Conditions for sliding versus tipping.	ЛК, СЗ
		3.5	Equilibrium of bodies on inclined plane	Resolution of forces on an inclined plane (parallel and perpendicular components). Conditions for a body to slide down, remain at rest, or be on the point of motion on an	ЛК, СЗ

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
				incline. Role of friction on inclined surfaces. Practical examples (e.g., ramps, wedge problems).	
Раздел 4	Simple Liftind Machine	4.1	Definitions of simple machine	Definition of a simple lifting machine as a mechanical device used to overcome a larger load (resistance) by applying a smaller effort. Core terminology: effort (applied force), load (weight to be lifted), mechanical advantage, velocity ratio, input work, output work, efficiency.	ЛК, СЗ
		4.2	Law of machine, maximum mechanical advantage	The law of machine as a linear relationship between effort and load. Graphical representation (effort vs. load plot). Determination of maximum mechanical advantage and limiting efficiency. Reversibility and self-locking (non-reversible) machines. Conditions for maximum efficiency.	ЛК, СЗ
		4.3	Study of simple machines	Detailed analysis of common lifting machines: lever systems (first, second, and third order), pulley systems (single fixed, single movable, block and tackle), screw jack, wheel and axle, inclined plane as a lifting machine. Calculation of mechanical advantage, velocity ratio, and efficiency for each type. Practical applications and comparative evaluation.	ЛК, СЗ

* - заполняется только по ОЧНОЙ форме обучения: ЛК – лекции; ЛР – лабораторные работы; СЗ – практические/семинарские занятия.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
Лекционная	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная комплектом специализированной мебели; доской (экраном) 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 15 шт.), доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	
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.	
Для самостоятельной работы	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. “Vector Mechanics for Engineers: Statics and Dynamics,” by Beer, Johnston, and Eisenberg, McGraw-Hill, 10th Edition.
2. “Materials Science and Engineering”, William D. Callister Jr. and David G. Rethwisch, 9th ed., SI Version, John Wiley & Sons, 2014
3. “Shigley's Mechanical Engineering Design”, Richard G Budynas and Keith J Nisbett, 10th ed., McGraw-Hill Higher Education, 2014

Дополнительная литература:

1. “Elasticity”, James R. Barber, 3rd ed., Dordrecht: Springer Netherlands, 2010. On-line version available through CityU library.
2. “Mechanics of materials”, Barry J. Goodno and James M. Gere, 9th ed., SI Version, Cengage Learning, 2018.

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 <https://mega.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
 - ЭБС «Знаниум» <https://znanium.ru/>
2. Базы данных и поисковые системы
 - Sage <https://journals.sagepub.com/>
 - Springer Nature Link <https://link.springer.com/>

- Wiley Journal Database <https://onlinelibrary.wiley.com/>

- Научно-метрическая база данных Lens.org <https://www.lens.org>

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

1. Курс лекций по дисциплине «Applied Statistics».

* - все учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся размещаются в соответствии с действующим порядком на странице дисциплины **в ТУИС!**

РАЗРАБОТЧИКИ

Доцент

Должность

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО

Профессор

Должность

Салтыкова О.А.

Фамилия И.О

Разумный Ю.Н.

Фамилия И.О