

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 03.06.2023 16:12:13
Уникальный программный ключ:
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

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

Медицинский институт

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В БИОЛОГИИ И МЕДИЦИНЕ

(наименование дисциплины/модуля)

Рекомендована МСЧН для направления подготовки/специальности:

06.04.01 Биология

(код и наименование направления подготовки/специальности)

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

Радиационная биомедицина

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

2023 г.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Статистические методы в биологии и медицине» является получение углубленных знаний о статистических методах анализа биологических и медицинских данных, формирование умений практического применения полученных знаний.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Статистические методы в биологии и медицине» направлено на формирование у обучающихся следующих 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-7	Способен: искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач; проводить оценку информации, ее достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающих информации и данных	УК-7.4. Уметь обрабатывать цифровые данные и на основании полученных результатов строить логические умозаключения
ОПК-6	Способен творчески применять и модифицировать современные компьютерные технологии, работать с профессиональными базами данных, профессионально оформлять и представлять результаты новых разработок	ОПК-6.1. Знает пути и перспективы применения современных компьютерных технологий в биологии, фармации и биомедицине
ОПК-8	Способен использовать современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности	ОПК-8.2. Умеет использовать современную вычислительную технику и программное обеспечение для анализа и представления результатов исследования;

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Статистические методы в биологии и медицине» относится к базовой части блока Б1 ОП ВО.

В рамках ОП ВО обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Статистические методы в биологии и медицине».

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-7	Способен: искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач; проводить оценку информации, ее достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающих информации и данных		Научно-исследовательская практика
ОПК-6	Способен творчески применять и модифицировать современные компьютерные технологии, работать с профессиональными базами данных, профессионально оформлять и представлять результаты новых разработок		
ОПК-8	Способен использовать современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности		Курс дозиметрии Ознакомительная практика Научно-исследовательская практика

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

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Статистические методы в биологии и медицине» составляет **3** зачетных единиц.

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

Вид учебной работы		ВСЕГО, ак.ч.	Семестр(-ы)			
			1			
Контактная работа, ак.ч.		36	36			
Лекции (ЛК)		18	18			
Лабораторные работы (ЛР)						
Практические/семинарские занятия (ПР)		18	18			
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч. (СР)		63	63			
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.		9	9			
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	108	108			
	зач.ед.	3	3			

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы*
Раздел 1 Основные понятия	Тема 1.1. Задачи статистического анализа. Обзор методов и приложений.	ЛК
	Тема 1.2. Планирование исследований в биологии и медицине.	ЛК, СР
Раздел 2 Описательная статистика	Тема 2.1. Формы представления статистических данных	ЛК, СР
	Тема 2.2. Точечные оценки параметров	ЛК, ПР, СР
	Тема 2.3. Интервальные оценки	ЛК, ПР, СР
Раздел 3 Проверка статистические гипотез	Тема 3.1. Основные понятия и этапы проверки статистических гипотез	ЛК, СР
	Тема 3.2. Критерий согласия.	ЛК, СР
	Тема 3.3. Проверка гипотез о генеральном среднем, генеральной дисперсии, генеральной доле.	ЛК, СР
	Тема 3.4. Проверка гипотезы о равенстве математических ожиданий нормально распределенных совокупностей (парный и непарный критерии Стьюдента)	ЛК, СР
	Тема 3.5. Проверка гипотезы о равенстве дисперсий нормально распределенных совокупностей	ЛК, ПР, СР
	Тема 3.6. Классический дисперсионный анализ. Однофакторный. Двухфакторный (перекрестная и	ЛК, ПР, СР

	иерархическая модели.)	
	Тема 3.7. Непараметрические критерии: критерии для независимых групп (U-критерий Манна-Уитни, Вальда-Вольфовица); критерий Вилкоксона для зависимых наблюдений; непараметрический дисперсионный анализ Краскела-Уоллиса.	ЛК, ПР, СР
Раздел 4 Оценка связи между переменными	Тема 4.1. Оценка связи двух качественных переменных (Chi-квадрат, точный критерий Фишера, критерий Мак-Немара)	ЛК, ПР, СР
	Тема 4.2. Корреляционный анализ	ЛК, ПР, СР
	Тема 4.3. Регрессионный анализ	ЛК, ПР, СР
	Тема 4.4. Множественная регрессия	ЛК, СР
Раздел 5 Анализ выживаемости	Тема 5.1. Цензурированные данные. Таблицы жизни. Оценки Каплана-Мейера. Функция риска	ЛК, ПР, СР
	Тема 5.2. Сравнение выживаемости в нескольких группах	ЛК, ПР, СР
Раздел 6 Методы многомерного анализа.	Тема 6.1. Дискриминантный анализ.	ЛК, СР
	Тема 6.2. Факторный анализ.	ЛК, СР
	Тема 6.3. Кластерный анализ	ЛК, СР
Раздел 7 Прикладное программное обеспечение	Тема 7.1. Офисные программы	ПР, СР
	Тема 7.2. Онлайн калькуляторы	ПР, СР
	Тема 7.3. Программное обеспечение статистической обработки данных	ПР, СР

* - заполняется только по **ОЧНОЙ** форме обучения: ЛК – лекции; ЛР – лабораторные работы; СЗ – 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)

Компьютерный класс	Аудитория для проведения лабораторных работ, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом мебели и оборудованием. (аудитории ФГСН 426, 429, 451, 452, 453)	Комплект мебели, технические средства: мультимедийный проектор Epson EB-965H, Моноблок Acer Aspire C24-865, Программное обеспечение: продукты Microsoft (ОС, пакет офисных приложений, в том числе MS Office/ Office 365, Teams)
Для самостоятельной работы обучающихся	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения лабораторных занятий и консультаций), оснащенная комплектом мебели (ФГСН аудитория 428)	Комплект мебели, технические средства: мультимедийный проектор Epson EB-965H, Моноблок Acer Aspire C24-865, Программное обеспечение: продукты Microsoft (ОС, пакет офисных приложений, в том числе MS Office/ Office 365, Teams)

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

7.УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

Печатные издания:

1. Лукьянова Е.А., Шимкевич Е.М., Ляпунова Т.В. Статистические методы анализа: учебное пособие - Москва: РУДН, 2020. - 117 с.: ил. - ISBN 978-5-209-10394-3: 158.10.
2. Лукьянова Е.А., Ляпунова Т.В., Шимкевич Е.М. Биостатистика. Планирование исследований. Описание данных.: учебно-методическое пособие. - Электронные текстовые данные. - Москва: РУДН, 2020. - 32 с. - ISBN 978-5-209-10559-6: 49.97.;
3. Токсонбаев С.С., Лукьянова Е.А., Проценко В.Д. Элементы статистики и анализа данных с использованием пакета прикладных программ R: учебное пособие / - М.: Изд-во РУДН, 2019. - 115 с. - ISBN 978-5-209-08745-8: 66.94.

Дополнительная литература:

Электронные и печатные полнотекстовые материалы:

1. Афанасьев, В. Н. Статистическая методология в научных исследованиях: учебное пособие / В. Н. Афанасьев, Н. С. Еремеева, Т. В. Лебедева. — Оренбург : ОГУ, 2017. — 245 с. — ISBN 978-5-7410-1703-6. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/110604>
2. Ларионова, И. А. Статистика: введение в регрессионный анализ: временные ряды : учебное пособие / И. А. Ларионова. — Москва: МИСИС, 2016. — 75 с. — ISBN 978-5-87623-936-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/93609>

3. Степанов, П. Е. Планирование эксперимента : учебно-методическое пособие / П. Е. Степанов. — Москва: МИСИС, 2017. — 22 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/108113>

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
- ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>

2. Базы данных и поисковые системы:

- NCBI: <https://p.360pubmed.com/pubmed/>
- Вестник РУДН: режим доступа с территории РУДН и удаленно <http://journals.rudn.ru/>
- Научная библиотека Elibrary.ru: доступ по IP-адресам РУДН по адресу: <http://www.elibrary.ru/defaultx.asp>
- ScienceDirect (ESD), «FreedomCollection», "Cell Press" ИД "Elsevier". Есть удаленный доступ к базе данных, доступ по IP-адресам РУДН (или удаленно по индивидуальному логину и паролю).
- Академия Google (англ. Google Scholar)-бесплатная поисковая система по полным текстам научных публикаций всех форматов и дисциплин. Индексирует полные тексты научных публикаций. Режим доступа: <https://scholar.google.ru/>
- Scopus - наукометрическая база данных издательства ИД "Elsevier". Доступ на платформу осуществляется по IP-адресам РУДН или удаленно. <http://www.scopus.com/>
- Web of Science. Доступ на платформу осуществляется по IP-адресам РУДН или удаленно. <http://login.webofknowledge.com/>

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

1. Презентации по дисциплине «**Статистические методы в биологии и медицине**».

2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины «**Статистические методы в биологии и медицине**»

* - 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 «Статистические методы в биологии и медицине» представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

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

РАЗРАБОТЧИКИ:

Доцент кафедры медицинской информатики и телемедицины

Должность, БУП



Подпись

Е.А. Лукьянова

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

Кафедра медицинской информатики и телемедицины

Наименование БУП



Подпись

В.Л. Столяр

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

Заведующий кафедрой гистологии, цитологии и эмбриологии

Должность, БУП



Подпись

Т.Х. Фатхудинов

Фамилия И.О.