

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное учреждение
«Национальный медицинский исследовательский центр имени В.А. Алмазова»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
(ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России)

ИНСТИТУТ МЕДИЦИНСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

УТВЕРЖДАЮ
Директор
Института медицинского образования
ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова»
Минздрава России
Е.В. Пармон
«27» января 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина	ОСНОВЫ БИОСТАТИСТИКИ (наименование дисциплины)
	магистратура по направлению подготовки 37.04.01 Психология (код специальности и наименование)
Профиль	Кризисная психология и психотравматология
Факультет	Лечебный факультет (наименование факультета)
Кафедра	Кафедра математики и естественнонаучных дисциплин (наименование кафедры)

Форма обучения	очная
Курс	1
Семестр	1
Занятия лекционного типа	8 час.
Занятия семинарского типа	24 час.
Всего аудиторной работы	32 час.
Самостоятельная работа (внеаудиторная)	40 час.
Форма промежуточной аттестации	зачет
Общая трудоемкость дисциплины	72/2 (час/зач. ед.)

Санкт-Петербург
2023

ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава России	
Сертификат	01D891DF7BA735C0000A995600060002
Владелец	Пармон Елена Валерьевна
Действителен	с 07.07.2022 по 07.07.2023



Рабочая программа дисциплины «Основы биostatистики» составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования — магистратура по направлению подготовки 37.04.01 Психология, утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации «29» июля 2020 г. № 841 и учебным планом.

СОСТАВИТЕЛИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, звание	Занимаемая должность	Место работы
1.	Леоненко Василий Николаевич	к. ф.-м. н	Доцент кафедры математики и естественнонаучных дисциплин ИМО	ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России
2.	Михайлова Нинель Вадимовна	к.х.н.	Заведующий кафедрой математики и естественнонаучных дисциплин ИМО	ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России

Рабочая программа дисциплины «Основы биostatистики» рассмотрена и обсуждена на заседании кафедры математики и естественнонаучных дисциплин «28» декабря 2022 г., протокол №5

Рабочая программа дисциплины «Основы биostatистики» рассмотрена и одобрена на заседании Учебно-методического совета Института медицинского образования ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России «17» января 2023 г., протокол № 01/2023.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины: формирование у обучающегося базовых профессиональных знаний в области методов организации и статистического анализа результатов научного эксперимента и математического моделирования на базе пакета программ STATISTICA

Задачи дисциплины:

- изучение базовых методов современной биостатистики;
- получение навыков проведения простого статистического анализа в статистическом пакете STATISTICA;
- получение представления о возможностях математического моделирования в медицине.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Основы биостатистики» относится к Блоку 1 учебного плана.

Междисциплинарные и внутривидисциплинарные связи:

Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

- «Этика и основы профессионального общения»;
- «История и методология науки»;
- «Иностранный язык в профессиональной деятельности»;
- «Информационные и компьютерные технологии в науке и образовании».

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих универсальных (УК), общепрофессиональных (ОПК) и собственных профессиональных (ПК) компетенций:

Компетенция	Индикатор	Показатели достижения освоения компетенции	Оценочные средства
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1. Анализирует задачу, рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Знает: основные методы сбора и анализа информации, способы формализации цели и методы ее достижения	Для текущего контроля: - ТЗ, КВ Для промежуточной аттестации: - ТЗ
		Умеет: использовать принципы формирования выборки и критерии отбора для решения конкретных задач, пользоваться учебной и научной литературой, интернет-источниками	Для текущего контроля: - ТЗ, КВ Для промежуточной аттестации: - ТЗ
	УК-1.2. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов	Знает: основные методы сбора и анализа информации	Для текущего контроля: - ТЗ, КВ Для промежуточной аттестации: - ТЗ
		Умеет: использовать стандартные панели инструментов статистических пакетов	Для текущего контроля: - ТЗ, КВ Для промежуточной аттестации: - ТЗ
	УК-1.3. Дифференцирует факты, мнения, интерпретации, оценки, суммирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения	Знает: методы калибровки статистических и механистических моделей на данные	Для текущего контроля: - ТЗ, КВ Для промежуточной аттестации: - ТЗ
		Умеет: производить калибровку моделей с использованием языка Python или других открытых языков программирования и сред, а также интерпретировать полученные результаты	Для текущего контроля: - ТЗ, КВ Для промежуточной аттестации: - ТЗ
ОПК-1. Способен организовывать научное исследование в сфере профессиональной	ОПК-1.3. Осуществляет применение приемов формулировки гипотез, подбора исследовательских планов и методов анализа данных для их проверки	Знает: основные методы сбора и анализа информации, способы формализации цели и методы ее достижения	Для текущего контроля: - ТЗ, КВ Для промежуточной аттестации: - ТЗ

деятельности на основе современной методологии		Умеет: использовать принципы формирования выборки и критерии отбора для решения конкретных задач, пользоваться учебной и научной литературой, интернет-источниками	Для текущего контроля: - ТЗ, КВ Для промежуточной аттестации: - ТЗ
ОПК-2. Способен планировать, разрабатывать и реализовывать программы научного исследования для решения теоретических и практических задач в сфере профессиональной деятельности, применять обоснованные методы оценки исследовательских и прикладных программ	ОПК-2.1. Понимает научные и этические стандарты проведения и представления результатов исследования в психологии	Знает: способы графического и текстового представления результатов моделирования для разной целевой аудитории	Для текущего контроля: - ТЗ, КВ Для промежуточной аттестации: - ТЗ
		Умеет: использовать библиотеки программ для графической и текстовой визуализации	Для текущего контроля: - ТЗ, КВ Для промежуточной аттестации: - ТЗ
	ОПК-2.2. Планирует, исходя из сформированного дизайна исследования, сбор, обработку, анализ и хранение эмпирических данных, соблюдая научные и этические стандарты и обеспечивая достоверность результатов исследования	Знает: основные методы автоматизации сбора и анализа информации, выявления связи между количественными переменными, сравнения групп по качественным признакам с использованием пакетов программ.	Для текущего контроля: - ТЗ, КВ Для промежуточной аттестации: - ТЗ
		Умеет: пользоваться пакетами программ для статистического анализа данных	Для текущего контроля: - ТЗ, КВ Для промежуточной аттестации: - ТЗ
	ОПК-2.3. Осуществляет подготовку, оформление и презентацию отчета о проведенном исследовании	Знает: способы графического и текстового представления результатов моделирования для разной целевой аудитории	Для текущего контроля: - ТЗ, КВ Для промежуточной аттестации: - ТЗ
		Умеет: использовать библиотеки программ для графической и текстовой визуализации	Для текущего контроля: - ТЗ, КВ Для промежуточной аттестации: - ТЗ
ОПК-4. Способен проводить оценку психометрических характеристик используемых психодиагностических инструментов, составлять протоколы, заключения, отчеты по результатам психологической оценки, диагностики и экспертизы, а также представлять обратную	ОПК-4.1. Определяет подходы к агрегированию психодиагностических данных, вынесению оценок и принятию диагностических решений	Знает: основные типы исходных данных (количественных, качественных) и специфику их сбора	Для текущего контроля: - ТЗ, КВ Для промежуточной аттестации: - ТЗ
		Умеет: корректировать ошибки в исходных данных и переводить данные в машинно-читаемые форматы, пользоваться специализированными языками программирования высокого уровня и пакетами программ для обработки данных	Для текущего контроля: - ТЗ, КВ Для промежуточной аттестации: - ТЗ

связь по ним	ОПК-4.2. Интерпретирует многомерные психологические профили по результатам диагностики	Знает: основные методы автоматизации сбора и анализа информации, выявления связи между количественными переменными, сравнения групп по качественным признакам с использованием пакетов программ.	Для текущего контроля: - ТЗ, КВ Для промежуточной аттестации: - ТЗ
		Умеет: использовать библиотеки программ для графической и текстовой визуализации	Для текущего контроля: - ТЗ, КВ Для промежуточной аттестации: - ТЗ
	ОПК-4.3. Составляет отчеты и заключения по результатам психологической оценки, дает обратную связь	Знает: основные методы автоматизации сбора и анализа информации, выявления связи между количественными переменными, сравнения групп по качественным признакам с использованием пакетов программ.	Для текущего контроля: - ТЗ, КВ Для промежуточной аттестации: - ТЗ
		Умеет: пользоваться пакетами программ для статистического анализа данных	Для текущего контроля: - ТЗ, КВ Для промежуточной аттестации: - ТЗ
ПК-1. Осуществление подбора психологических методик, планирования и проведение обследования клиентов	ПК-1.2 Способен анализировать полученные в психологическом обследовании результаты, выявлять степень достоверности полученной информации, составлять психологическое заключение	Знает: основные типы исходных данных (количественных, качественных) и специфику их сбора	Для текущего контроля: - ТЗ, КВ Для промежуточной аттестации: - ТЗ
		Умеет: корректировать ошибки в исходных данных и переводить данные в машинно-читаемые форматы, пользоваться специализированными языками программирования высокого уровня и пакетами программ для обработки данных	Для текущего контроля: - ТЗ, КВ Для промежуточной аттестации: - ТЗ

ТЗ — тестовые задания, КВ — контрольные вопросы

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ ЗАНЯТИЙ

4.1 Объем дисциплины в академических часах, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную внеаудиторную работу обучающихся

Вид учебной работы		Трудоемкость	Семестры
		объем в академических часах (АЧ)	2
Аудиторные занятия (всего)		32	32
В том числе:			
Занятия лекционного типа		8	8
Занятия семинарского типа		24	24
Из них по форме проведения:			
Семинары (С)		11	11
Практическое занятие (ПЗ)		13	13
Самостоятельная внеаудиторная работа (всего)		40	40
В том числе:			
Формирование базы данных		4	4
Статистический анализ данных		16	16
Самостоятельная проработка отдельных тем учебной дисциплины в соответствии с учебным планом		20	20
Из них на практическую подготовку*		19	19
Промежуточная аттестация			зачет
Общая трудоемкость	часы	72	72
	зач.ед.		2

**Практическая подготовка (ПП)* - форма организации образовательной деятельности при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы

4.2 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов занятий

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Контактная работа, академ. ч			СР	Всего	Из них на практическую подготовку*
		Занятия лекционного типа	С	ПЗ			
1	Введение в биостатистику. Организация базы данных	1	1	2	6	10	3
2	Первичный и разведочный анализы данных	1	1	2	7	11	3
3	Выявление статистической связи между количественными переменными	2	2	2	5	11	3
4	Сравнение групп по количественным показателям	1	2	2	6	11	3
5	Сравнение групп по качественным показателям	1	2	2	4	9	3
6	Построение моделей с помощью многомерного анализа	1	2	2	6	11	3

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Контактная работа, академ. ч			СР	Всего	Из них на практическую подготовку*
		Занятия лекционного типа	С	ПЗ			
7	Модели выживаемости и динамики	1	1	1	6	9	1
ИТОГО		8	11	13	40	72	19

С - семинар, ПЗ – практическое занятие

**Практическая подготовка (ПП) - форма организации образовательной деятельности при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы.*

4.3 Тематический план занятий лекционного типа – 8 часов

№ темы	Наименование темы лекционного занятия	Часы	Содержание темы	Индикаторы формируемых компетенций	Демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия
1	Тема 1. Введение в биостатистику. Организация базы данных	1	Клиническая практика и клиническое исследование. Основные положения и понятия клинической эпидемиологии. Виды клинических исследований. Требования к научному исследованию. Источники ошибок применения математики. Основы вероятностного подхода. Популяция и выборка. Формирование выборки, критерии отбора. Рандомизация, ослепление. Цель статистического анализа. Шкалы измерений, типы измерений. Действия с данными. Принципы применения статистических процедур. Что такое 0,05. Этапы работы с данными. Подготовка данных в Excel	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3	мультимедийная аппаратура, презентации
2	Тема 2. Первичный и разведочный анализы данных	1	Частотные таблицы и гистограммы. Форма распределения. Меры положения распределения. Меры рассеяния. Обнаружение несостоятельных наблюдений. Доверительный интервал для доли. Диаграмма "ствол и листья". Ящичная диаграмма	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.3, ОПК-2.1	мультимедийная аппаратура, презентации
3	Тема 3. Выявление статистической связи между количественными переменными	2	Корреляция. Диаграммы рассеяния. Коэффициент корреляции Пирсона. Коэффициент корреляции Спирмена. Линейная регрессия. Введение и основные понятия в регрессионный анализ. Уравнение регрессии и меры согласия. Остатки и выбросы	ОПК-1.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3	мультимедийная аппаратура, презентации
4	Тема 4. Сравнение групп по	1	Статистические гипотезы и их проверка. Статистическая	ОПК-2.2, ОПК-2.3,	мультимедийная аппаратура, презентации

	количественным показателям		значимость. Виды статистических ошибок. Статистическая и клиническая значимость. Объем выборки и точность оценок. Точность оценок средних значений. Тесты на нормальность распределения. Тесты на равенство дисперсий. Критерий Стьюдента для 2-х парных выборок. Однофакторный дисперсионный анализ. Результаты однофакторного дисперсионного анализа. Апостериорные критерии для сравнения средних. Графическое представление результатов. Групповые различия для рангов	ОПК4.1, ОПК-4.2	
5	Тема 5. Сравнение групп по качественным показателям	1	Таблицы сопряженности. Проверка на независимость. Критерий Хи-квадрат. Другие критерии проверки на независимость. Критерии сравнения. Критерии сравнения для 2-х непарных выборок. Критерии сравнения для 3-х и более непарных выборок. Критерии сравнения для 2-х парных выборок. Критерии сравнения для 3-х и более парных выборок	ОПК-1.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК4.1, ОПК-4.2,	мультимедийная аппаратура, презентации
6	Тема 6. Построение моделей с помощью многомерного анализа	1	Линейная множественная регрессия. Результаты множественной регрессии. Графики остатков. Пошаговая регрессия. Результаты пошаговой регрессии. Линейный дискриминантный анализ. Результаты вычислений. Изображение групп. Пошаговая процедура. Результаты пошаговой процедуры.	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ПК-1.2	мультимедийная аппаратура, презентации
7	Тема 7. Модели выживаемости и динамики	1	Кривые дожития. Полные и цензурированные наблюдения. Анализ таблиц выживаемости. Функция выживания и ее варианты. Регрессионная модель Кокса. Основные методы анализа процессов. Временные и спектральные модели.	ОПК4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ПК-1.2	мультимедийная аппаратура, презентации

4.4 Тематический план занятий семинарского типа – 24 часа

Семинары — 11 часов

Практические занятия — 13 часов

№ темы	Форма проведения практического занятия	Часы, в том числе на ПП*	Содержание темы практического занятия	Индикаторы формируемых компетенций	Формы и методы текущего контроля
1	Практическое занятие	2 из них на ПП-	Введение в биостатистику. Организация базы данных. Шкалы измерений, типы	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3	КВ

		80%	измерений. Действия с данными в Excel. Этапы работы с данными. Подготовка данных в Excel		
	Семинар	1 из них на ПП- 80%	Шкалы измерений, типы измерений. Действия с данными в Excel. Этапы работы с данными	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3	КВ, ТЗ
2	Практическое занятие	2 из них на ПП- 80%	Первичный и разведочный анализы данных. Отбор наблюдений. Обнаружение несостоятельных наблюдений. Частотные таблицы и гистограммы. Форма распределения. Меры положения распределения. Меры рассеяния. Ящичная диаграмма	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.3, ОПК-2.1	КВ
	Семинар	1 из них на ПП- 80%	Отбор наблюдений. Обнаружение несостоятельных наблюдений. Частотные таблицы и гистограммы	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.3, ОПК-2.1	КВ, ТЗ
3	Практическое занятие	2 из них на ПП- 80%	Выявление статистической связи между количественными переменными. Диаграммы рассеяния. Коэффициент корреляции Пирсона. Коэффициент корреляции Спирмена. Линейная регрессия. Уравнение регрессии и меры согласия. Остатки и выбросы	ОПК-1.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3	КВ
	Семинар	2 из них на ПП- 80%	Коэффициент корреляции Пирсона. Коэффициент корреляции Спирмена. Линейная регрессия	ОПК-1.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3	ТЗ
4	Практическое занятие	2 из них на ПП- 80%	Сравнение групп по количественным показателям. Тесты на нормальность распределения. Тесты на равенство дисперсий. Критерий Стьюдента для 2-х парных выборок. Однофакторный дисперсионный анализ. Апостериорные критерии для сравнения средних. Групповые различия для рангов	ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК4.1, ОПК-4.2	КВ
	Семинар	2 из них на ПП- 80%	Однофакторный дисперсионный анализ. Апостериорные критерии для сравнения средних. Групповые различия для рангов	ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК4.1, ОПК-4.2	КВ, ТЗ
5	Практическое занятие	2 из них на ПП- 80%	Сравнение групп по качественным показателям. Таблицы сопряженности. Критерий Хи-квадрат. Другие критерии проверки на независимость. Критерии сравнения для 2-х непарных выборок. Критерии сравнения для 3-х и более непарных выборок. Критерии сравнения для 2-х парных выборок. Критерии сравнения	ОПК-1.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-3.3, ОПК- 4.1, ОПК-4.2,	КВ

			для 3-х и более парных выборок			
	Семинар	2 из них на ПП- 80%	Критерии сравнения для 2-х непарных выборок. Критерии сравнения для 3-х и более непарных выборок. Критерии сравнения для 2-х парных выборок. Критерии сравнения для 3-х и более парных выборок	ОПК-1.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-3.3, ОПК4.1, ОПК-4.2,	ТЗ	
6	Практическое занятие	2 из них на ПП- 80%	Построение моделей с помощью многомерного анализа. Результаты линейной множественной регрессии. Графики остатков. Пошаговая регрессия. Результаты пошаговой регрессии. Результаты вычислений в линейном дискриминантном анализе. Изображение групп. Пошаговая процедура. Результаты пошаговой процедуры	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-3.3, ОПК4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ПК-1.2	КВ	
	Семинар	2 из них на ПП- 80%	Результаты линейной множественной регрессии. Графики остатков. Результаты вычислений в линейном дискриминантном анализе. Изображение групп	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ПК-1.2	ТЗ	
7	Практическое занятие	1 из них на ПП- 80%	Модели выживаемости и динамики. Кривые дожития. Полные и цензурированные наблюдения. Анализ таблиц выживаемости. Функция выживания и ее варианты. Регрессионная модель Кокса. Основные методы анализа процессов	ОПК4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ПК-1.2	КВ	
8	Семинар	1 из них на ПП- 80%	Кривые дожития. Функция выживания и ее варианты. Регрессионная модель Кокса	ОПК4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ПК-1.2	ТЗ	
Итого		24 часа из них на ПП- 19 часов				

КВ — контрольные вопросы, ТЗ — тестовые задания

**Практическая подготовка (ПП) - форма организации образовательной деятельности при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы*

4.5 Внеаудиторная самостоятельная работа

Вид самостоятельной работы	Часы	Индикаторы формируемых компетенций
Формирование базы данных	4	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.3
Статистический анализ данных	16	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ПК-1.2
Самостоятельная проработка некоторых тем учебной дисциплины в соответствии с учебным планом	20	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ПК-1.2

4.5.1 Самостоятельная проработка некоторых тем

Название темы	Часы	Методическое обеспечение	Индикаторы формируемых компетенций
Факторный анализ и анализ главных компонент	8	Поиск в интернете	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ПК-1.2
Процедуры бутстрепа	8	Поиск в интернете	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ПК-1.2

5. ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1 Виды оценочных средств, используемых при текущем контроле и промежуточной аттестации

Формы контроля	Наименование раздела дисциплины	Общее количество оценочных средств	
		КВ	ТЗ
Текущий контроль	Тема 1. Введение в биостатистику. Организация базы данных	4	36
	Тема 2. Первичный и разведочный анализы данных	4	20
	Тема 3. Выявление статистической связи между количественными переменными	7	36
	Тема 4. Сравнение групп по количественным показателям	4	24
	Тема 5. Сравнение групп по качественным показателям	5	12
	Тема 6. Построение моделей с помощью многомерного анализа	10	8
	Тема 7. Модели выживаемости и динамики.	5	8
Промежуточная аттестация - зачет		-	144

КВ — контрольные вопросы, ТЗ — тестовые задания

5.2 Организация текущего контроля знаний

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее индикатора)	Наименование оценочного средства
1	Введение в биостатистику. Организация базы данных	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3	КВ, ТЗ
2	Первичный и разведочный анализы данных	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3	КВ, ТЗ
3	Выявление статистической связи между количественными переменными	ОПК-1.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3	КВ, ТЗ
4	Сравнение групп по количественным показателям	ОПК-1.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	КВ, ТЗ
5	Сравнение групп по качественным показателям	ОПК-1.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	КВ, ТЗ
6	Построение моделей с помощью многомерного анализа	ОПК-1.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ПК-1	КВ, ТЗ
7	Модели выживаемости и динамики	ОПК4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ПК-1.2	КВ, ТЗ

КВ — контрольные вопросы, ТЗ — тестовые задания

5.3 Организация контроля самостоятельной работы

№ п/п	Вид работы	Код контролируемой компетенции (или ее индикатора)	Наименование оценочного средства
1	Формирование базы данных	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.3,	КВ, ТЗ
2	Статистический анализ данных	ОПК-1.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ПК-1.2	КВ, ТЗ
3	Самостоятельная проработка некоторых тем учебной дисциплины в соответствии с учебным планом	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ПК-1.2	КВ, ТЗ

КВ — контрольные вопросы, ТЗ — тестовые задания

5.4 Организация промежуточной аттестации

Форма промежуточной аттестации по дисциплине – зачет

Этапы проведения промежуточной аттестации:

Этапы	Вид задания	Оценочные материалы	Индикаторы проверяемых компетенций
1	компьютерное тестирование	ТЗ	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ПК-1.2

ТЗ — тестовые задания

Типовые оценочные средства:

Примеры *типовых контрольных вопросов* для проверки формирования индикаторов компетенций УК-1.1:

- Насколько близки различные характеристики центра распределений для показателей? О чем может свидетельствовать их совпадение? О чем может свидетельствовать их значительное расхождение?
- Чем данные типа времени жизни отличаются от остальных?

ОПК-2.1:

- Что такое выживаемость?
- Какие виды данных допускают динамическую компоненту?

ОПК-2.2:

- Как влияет выбор уровня значимости на результат принятия или отвержения гипотезы о типе распределения?
- Учитывается ли число степеней свободы в критерии Крускала-Уоллиса?

ОПК-2.3:

- Что нужно делать в случае, если дисперсии неоднородны?
- Можно ли считать дисперсии свойств однородными? Как влияет признание дисперсий неоднородными на конечные выводы проверки гипотезы о равенстве средних?

ОПК-4.2:

- Что такое график «каменной осыпи»?
- Какие группы средних можно признать однородными?

ПК-1.2:

- Какие отличия для исследуемых переменных выявили диаграммы размаха (Box&Wiskers Plot)?
- Что характеризуют данные? В чем отличие первой переменной от второй переменной?

Примеры *типовых тестовых заданий* для проверки формирования индикаторов компетенций УК-1.1:

В ИМО создана и функционирует электронная информационно-образовательная среда (далее - ЭИОС), включающая в себя электронные информационные ресурсы, электронные образовательные ресурсы. ЭИОС обеспечивает освоение обучающимися образовательных программ в полном объеме независимо от места нахождения обучающихся, в том числе при использовании дистанционных образовательных технологий. Электронные библиотеки обеспечивают доступ к профессиональным базам данных, справочным и поисковым системам, а также иным информационным ресурсам.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Центра Алмазова из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), как на территории Центра Алмазова, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда Центра Алмазова обеспечивает:

- доступ к учебному плану, рабочей программе дисциплины, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочей программе дисциплины;
- формирование электронного портфолио обучающегося.
- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет».

Функционирование электронной информационно-образовательной среды Центра Алмазова обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует Федеральному закону от 27 июля 2006 г. №149-ФЗ "Об информации, информационных технологиях и о защите информации" (Собрание законодательства Российской Федерации, 2006, №31, ст. 3448; 2020, №14, ст. 2035) и Федеральному закону от 27 июля 2006 г. №152-ФЗ "О персональных данных" (Собрание законодательства Российской Федерации, 2006, №31, ст. 3451; 2020, №17, ст. 2701).

Центр Алмазова обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения.

6.1. Программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

Операционная система семейства Windows

Пакет OpenOffice

Пакет LibreOffice

Microsoft Office Standard 2016

NETOP Vision Classroom Management Software

Образовательный портал ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава России

<http://moodle.almazovcentre.ru/>.

САБ «Ирбис 64» - система автоматизации библиотек. Электронный каталог АРМ «Читатель» и Web-Ирбис

6.2. Профессиональные базы данных, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

Электронная библиотечная система «Медицинская библиотека «MEDLIB.RU» (www.medlib.ru)

Электронная медицинская библиотека «Консультант врача» (www.rosmedlib.ru)

ЭБС «Букап» (<https://www.books-up.ru/>)

ЭБС «Юрайт» (<https://urait.ru/>)

Электронная библиотека «Профи-Либ СпецЛит» (<https://speclit.profy-lib.ru/>)

Всемирная база данных статей в медицинских журналах PubMed <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/>

Научная электронная библиотеке <http://elibrary.ru/>

6.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины:

Поисковые системы Google, Rambler, Yandex

(<http://www.google.ru>; <http://www.rambler.ru>; <http://www.yandex.ru/>)

Мультимедийный словарь перевода слов онлайн МультиТран (<http://www.multitrans.ru/>)

Университетская информационная система РОССИЯ (<https://uisrussia.msu.ru/>)

Публикации ВОЗ на русском языке (<https://www.who.int/ru/publications/i>)

Международные руководства по медицине (<https://www.guidelines.gov/>)

Федеральная электронная медицинская библиотека (ФЭМБ) (<http://www.femb.ru>)

Боль и ее лечение (www.painstudy.ru)

US National Library of Medicine National Institutes of Health (www.pubmed.com)

Русский медицинский журнал (www.rmj.ru)

Министерство здравоохранения Российской Федерации (www.rosminzdrav.ru/ministry/inter)

КиберЛенинка — это научная электронная библиотека (<https://cyberleninka.ru>)

Российская государственная библиотека (www.rsl.ru)

6.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Обучение по дисциплине «Основы биостатистики» включает контактную работу, состоящую из практических занятий, семинаров, самостоятельной работы и промежуточной аттестации. Лекционные занятия проводятся с использованием демонстрационного материала в виде мультимедийных презентаций.

Практические и семинарские занятия проходят в учебных аудиториях и учебных лабораториях. В ходе занятий студенты разбирают и обсуждают вопросы по соответствующим разделам и темам дисциплины, выполняют теоретические и практические задания.

Для реализации компетентного подхода в учебном процессе широко используются активные и интерактивные формы проведения занятий (использование интернет-ресурсов для подготовки к занятиям, групповые дискуссии и др.) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Для студентов условиями правильной организации учебного процесса являются планирование времени, необходимого на изучение данной дисциплины, регулярное повторение пройденного материала, подготовка к текущему тематическому контролю успеваемости и промежуточной аттестации.

Самостоятельная работа включает в себя проработку лекционных материалов, практических материалов и задач, которые разбирались на занятиях или были рекомендованы для самостоятельного решения, изучение рекомендованной учебной литературы, изучение информации, публикуемой в научной периодической печати и представленной в сети «Интернет». Для самостоятельной работы в течение всего периода обучения имеется индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Центра Алмазова из любой точки, в которой есть доступ к сети «Интернет», как на территории Центра Алмазова, так и вне ее.

6.5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины:

Основная литература:

1. Основы статистического анализа в медицине: Учебное пособие/под ред. проф., д.м.н. В.А. Решетникова. — :ООО «Издательство «Медицинское информационное агентство», 2020. — <https://www.medlib.ru/library/library/books/36720>
2. Информатика и медицинская статистика/под ред. Г.Н. Царик - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017. - Текст: электронный//URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970442432.html>

3. Здравоохранение и общественное здоровье: учебник/под ред. Г.Н. Царик - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018. - Текст: электронный//URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970443279.html>
4. Информационные технологии в профессиональной деятельности: учебник/В.П. Омельченко, А.А. Демидова. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2020. - Текст: электронный//URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970454992.html>

Дополнительная литература:

1. Основы высшей математики и математической статистики/И.В. Павлушков и др. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012. - Текст: электронный//URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970415771.html>
2. Медицинская информатика: учебник/под общ. ред. Т.В. Зарубиной, Б.А. Кобринского. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - Текст: электронный//URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970436899.html>
3. Медицинская информатика: учебник/В.П. Омельченко, А.А. Демидова. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - Текст: электронный//URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970436455.html>

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Основы биостатистики» программы высшего образования - магистратура по направлению подготовки 37.04.01 Психология Центр Алмазова располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных учебной дисциплиной.

Для проведения занятий по дисциплине «Основы биостатистики» специальные помещения имеют материально-техническое и учебно-методическое обеспечение:

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин (модулей).

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия и все формы его проведения) - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Лаборатория – оснащенная лабораторным оборудованием, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Помещение для самостоятельной работы – укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации.

Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы отражена в Справке о материально-техническом обеспечении основной образовательной программы высшего образования – программы магистратуры.

8. КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Состав и квалификация научно-педагогических работников, обеспечивающих осуществление образовательного процесса по дисциплине «Основы биostatистики» соответствует требованиям ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 37.04.01 Психология.

9. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется кафедрой на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения учебной программы дисциплины «Основы биostatистики» инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья кафедра обеспечивает:

1. для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:
 - размещение в местах доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий;
 - присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
 - выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
2. для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:
 - надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;
3. для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:
 - возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения кафедры, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

При освоении программы дисциплины обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература и специальные технические средств обучения коллективного и индивидуального пользования, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.