

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский университет
имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации
(ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России)

Психолого-социальный факультет



«УТВЕРЖДАЮ»

И.о. декана психолого-социального
факультета

д-р психол. наук, проф.

В.Б. Никишина

«27» 04 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

С.1.Б.12 «МАТЕМАТИКА»

для образовательной программы высшего образования -
программы специалитета
по специальности
37.05.01 Клиническая психология

Москва 2020 г.

Настоящая рабочая программа дисциплины С.1.Б.12 «Математика» (далее – рабочая программа дисциплины), является частью программы специалитета по специальности 37.05.01 Клиническая психология.

Направленность (профиль) образовательной программы: Клиническая психология

Форма обучения: очная.

Рабочая программа дисциплины подготовлена на кафедре Высшей математики МБФ (далее – кафедра) ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России авторским коллективом под руководством заведующего кафедрой Владимира Николаевича Акимова, доктора физико-математических наук, профессора.

Составители:

№ п.п.	Фамилия, Имя, Отчество	Ученая степень, ученое звание	Занимаемая должность	Основное место работы	Подпись
1.	Акимов Владимир Николаевич	д. физ.-мат. наук, профессор	Зав. кафедрой высшей математики МБФ	ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России	
2.	Корнеева Елена Владимировна	канд физ.-мат. наук, доцент.	Доцент кафедры высшей математики МБФ	ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России	

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры (Протокол № 7 от «21» апреля 2020 г.).

Рабочая программа дисциплины рекомендована к утверждению рецензентами:

№ п.п.	Фамилия, Имя, Отчество	Ученая степень, ученое звание	Занимаемая должность	Основное место работы	Подпись
1.	Зарубина Татьяна Васильевна	д-р мед. наук, профессор	Зав. кафедрой медицинской кибернетики и информатики МБФ	ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России	

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена советом психолого-социального факультета, протокол № 7 от «23» 04 2020 г.

Нормативно-правовые основы разработки и реализации рабочей программы дисциплины:

1) Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по специальности 37.05.01 Клиническая психология (уровень специалитета), утвержденный Приказом Министра образования и науки Российской Федерации от «12» сентября 2016 г. № 1181 (Далее – ФГОС ВО 3+);

2) Общая характеристика образовательной программы (пояснительная записка);

3) Учебный план образовательной программы;

4) Устав и локальные нормативные акты Университета.

1. Общие положения

1.1. Цель и задачи освоения дисциплины

1.1.1. Целью освоения дисциплины «математика» является подготовка будущих клинических психологов, владеющих математическими знаниями, умениями и навыками применять математику как инструмент для анализа и обработки экспериментальных данных в своей профессиональной деятельности .

1.1.2. Задачи, решаемые в ходе освоения программы дисциплины:

- **сформировать систему знаний** о фундаментальных понятиях, свойствах, методах трех разделов высшей математики - теории вероятностей, математической статистики и математического моделирования;- сформировать у студентов знания о методах построения математических моделей и использования математики для изучения естественнонаучных дисциплин;
- **развить умения** в применении математики для решения профессиональных задач и самостоятельной организации и проведения экспериментальной деятельности;
- **сформировать готовность и способность** к грамотному анализу результатов экспериментальной деятельности;
- к успешному прохождению текущего контроля и промежуточной аттестации, предусмотренных настоящей рабочей программой.

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «математика» изучается в 1 семестре и относится к базовой части Блока С.1 Дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е.

Для успешного освоения настоящей дисциплины обучающиеся должны освоить следующие дисциплины:

- Математика (в рамках программы школы);
- Физика (в рамках программы школы);

Знания, умения и навыки, приобретённые при освоении настоящей дисциплины, будут использованы для успешного освоения следующих дисциплин: «Общепсихологический практикум», «Практикум по психодиагностике», «Психодиагностика», «Социология», «Экономика», «Практикум по психологическому исследованию: когнитивная сфера», «Практикум по психологическому исследованию: мотивационно-личностная сфера», «Экспериментальная психология».

1.3.Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы:

1 семестр

Планируемые результаты обучения по дисциплине: (знания, умения навыки)	Компетенции студента, на формирование, которых направлены результаты обучения по дисциплине	Шифр компетенции
Профессиональные компетенции		
<p><i>Знать:</i> элементы дифференциального и интегрального исчислений, теории вероятностей и математической статистики</p> <p><i>Уметь:</i> выбирать адекватный практической задаче математический метод, модель или алгоритм исследования, анализа и обработки данных</p> <p><i>Владеть навыками</i> использования аппарата дифференциального и интегрального исчислений, часто встречающихся моделей теории вероятностей, некоторых программных пакетов обработки данных методами математической статистики</p>	<p>Готовностью разрабатывать дизайн психологического исследования, формулировать проблемы и гипотезы, планировать и проводить эмпирические исследования, анализировать и обобщать полученные данные в виде научных статей и докладов.</p>	<p>ПК-1</p>

2. Формы работы обучающихся, виды учебных занятий и их трудоемкость

Формы работы обучающихся / Виды учебных занятий/ Формы промежуточной аттестации	Всего часов	Распределение часов по семестрам									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Учебные занятия											
<i>Контактная работа обучающихся с преподавателем в семестре (КР), в т.ч.:</i>	54	54									
Лекционное занятие (ЛЗ)	18	18									
Семинарское занятие (СЗ)											
Практическое занятие (ПЗ)	30	30									
Практикум (П)											
Лабораторно-практическое занятие (ЛПЗ)											
Лабораторная работа (ЛР)											
Клинико-практические занятия (КПЗ)											
Специализированное занятие (СПЗ)											
Комбинированное занятие (КЗ)											
Модульный контроль (К)	4	4									
Контрольная работа (КР)											
Итоговое занятие (ИЗ)	2	2									
Групповая консультация (ГК)											
Конференция (Конф.)											
Иные виды занятий	18	18									
<i>Самостоятельная работа обучающихся в семестре (СРО), в т.ч.</i>											
Подготовка к учебным аудиторным занятиям	18	18									
Подготовка истории болезни											
Подготовка курсовой работы											
Подготовка реферата											
Иные виды самостоятельной работы (в т.ч. выполнение практических заданий проектного, творческого и др. типов)											
Промежуточная аттестация											
<i>Контактная работа обучающихся в ходе промежуточной аттестации (КРПА), в т.ч.:</i>											
Зачёт (З)	+	+									
Защита курсовой работы (ЗКР)											
Экзамен (Э)**											
<i>Самостоятельная работа обучающихся при подготовке к промежуточной аттестации (СРПА), в т.ч.</i>											
Подготовка к экзамену**											
Общая трудоемкость дисциплины (ОТД)	в часах: ОТД = КР+СРС+КРПА+СРПА	72	72								
	в зачетных единицах: ОТД (в часах):36	2	2								

3. Содержание дисциплины

3.1 Перечень разделов и (или) тем дисциплины и их дидактическое содержание

№ п/п	Шифр компетенции	Наименование раздела (модуля) дисциплины (модуля)	Содержание раздела в дидактических единицах (темы)
Раздел 1. Элементы теории вероятностей			
1.	ПК-1	Тема 1. Определения вероятностей. Исходы и события. Основные формулы теории вероятностей.	<p>Основные понятия и задачи теории вероятностей. Элементарные исходы (элементарные события). События невозможные, случайные, достоверные. Операции над событиями. Классическое определение вероятности события (конечное число равновероятных элементарных исходов). . Примеры подсчета общего числа элементарных исходов и "благоприятного" числа элементарных исходов. Условная вероятность Геометрическое определение вероятности. Основные понятия комбинаторики. Принцип сложения и принцип умножения. Сочетания и размещения. Перестановки. Выбор объектов с возвращением и без. Подсчет числа сочетаний и размещений для выбора с возвращением и без возвращения. Аксиоматическое определение вероятности события. Геометрическое определение вероятности. Основные формулы теории вероятности. Вероятность объединения событий в общем случае. Частные случаи: несовместные события, независимые события. Вероятность произведения событий. Частные случаи – независимые события. Формула полной вероятности. Формула Байеса.</p>
		Тема 2. Одномерная случайная величина.	<p>Одномерная случайная величина. Два основных вида случайных величин – дискретные, непрерывные. Способы задания одномерной случайной величины: ряд распределения (для дискретной с.в.), функция распределения (для любой с.в.), плотности вероятности (для непрерывной с.в.). Связь плотности вероятности и функции распределения ("накопленной вероятности"). Их свойства. Эмпирические аналоги функции распределения ("накопленная частота") и плотности вероятности (гистограмма). Моменты одномерной случайной величины – начальные и центральные. Связи между ними. Основные одномерные распределения случайных величин и связи между ними. Схема независимых испытаний Бернулли. Биномиальное, отрицательное биномиальное и геометрическое распределения. Полиномиальное распределение. Пуассоновское распределение как предельный случай биномиального распределения. Нормальное распределение.</p>
		Тема 3. Многомерная случайная величина	<p>Функция распределения и плотность вероятности системы двух и более случайных величин (случайного вектора). Числовые характеристики случайных векторов: вектор математических ожиданий и матрица ковариаций. Нормальное распределение для случайного вектора (на примере двумерного нормального распределения). Эллипсы рассеяния, условные: плотность вероятности, математическое ожидание и дисперсия.</p>

Раздел 2. Математическая статистика			
2.	ПК-1	Тема 4. Точечные и интервальные оценки параметров распределений.	<p>Элементы теории точечных и интервальных оценок: понятие несмещенной, эффективной и состоятельной оценки</p> <p>Основные методы построения точечных оценок – метод моментов, метод максимального правдоподобия.</p> <p>Примеры построения оценок параметров для биномиального, пуассоновского, экспоненциального распределений.</p> <p>Интервалы рассеяния и доверительные интервалы.</p> <p>Оценка вероятности по частоте появления события, или оценка параметра биномиального распределения</p> <p>Планирование объема выборки для оценки вероятности при заданных значениях точности и надежности.</p>
		Тема 5. Проверка гипотез о значении параметров распределений.	<p>Понятие статистической гипотезы. Выбор между двумя альтернативными гипотезами. Ошибки первого и второго рода</p> <p>Примеры проверки гипотез о параметрах распределений.</p> <p>Сравнение средних и дисперсий для параметров нормального распределения.</p>
		Тема 6. Проверка гипотез о законе распределения случайной величины.	<p>Критерий согласия Пирсона для проверки гипотезы о законе распределения случайной величины.</p> <p>Критерий Колмогорова для проверки простой гипотезы о виде распределения одномерной непрерывной случайной величины.</p>
		Тема 7. Непараметрические критерии проверки гипотез.	<p>Примеры непараметрических критериев проверки гипотез</p>

4. Тематический план дисциплины

4.1. Тематический план контактной работы обучающихся с преподавателем

№ п/п	Виды учебных занятий/ форма промежуточной	Период обучения (семестр). Порядковые номера и наименование разделов (модулей) (при наличии). Порядковые номера и наименование тем (модулей) модулей. Темы учебных занятий.	Количество часов контактной работы	Виды текущего контроля успеваемости**	Формы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации ***					
					КП	А	ОУ	ОП	ТЭ	РЗ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1 семестр										
		Раздел 1. Элементы теории вероятностей.								
		Тема 1. Определения вероятностей. Исходы и события. Основные формулы теории вероятностей								
1	ЛЗ	Элементарные исходы (элементарные события). События. Операции над событиями. Классическое, геометрическое и аксиоматическое определение вероятности. Условная вероятность	2	Д	*					
2	ПЗ	Основные понятия комбинаторики.. Сочетания и размещения. Перестановки. Подсчет числа сочетаний и размещений для выбора с возвращением и без возвращения	2	Д, Т	*	*				
3	ПЗ	Основные вычислительные формулы теории вероятности.	2	Д, Т	*	*				
		Тема 2. Одномерная случайная величина								
4	ЛЗ	Одномерная случайная величина. Основные одномерные распределения случайных величин и связи между ними	2	Д	*					
5	ПЗ	Одномерная случайная величина. Числовые характеристики. Некоторые распределения, используемые в статистике	2	Д, Т	*	*				
		Тема 3. Многомерная случайная величина								
6	ЛЗ	Многомерная случайная величина. Ее задание и числовые характеристики	2	Д	*					
7	ПЗ	Функция распределения и плотность вероятности системы двух и более случайных величин (случайного вектора)	2	Д, Т	*	*		*		
89	ПЗ	Продолжение темы: Функция распределения и плотность вероятности системы двух и более случайных величин (случайного вектора). Числовые характеристики	2	Д, Т	*	*				
9	ЛЗ	Предельные теоремы теории вероятностей.	2	Д	*					
10	ПЗ	Функция распределения (плотность распределения) функции случайной величины	2	Д, Т	*	*				
11	ПЗ	Предельные теоремы теории вероятности	2	Д, Т	*	*				

12	К	<i>Текущий рубежный (модульный) контроль по разделу 1</i>	2	Д, Р	*			*		
		Раздел 2. Математическая статистика								
		Тема 4. Точечные и интервальные оценки параметров распределений								
13	ЛЗ	Предмет и задачи математической статистики. Элементы теории точечных и интервальных оценок: понятие несмещенной, эффективной и состоятельной оценки	2	Д	*					
14	ПЗ	Элементы теории точечных и интервальных оценок: понятие несмещенной, эффективной и состоятельной оценки	2	Д, Т	*	*		*		
15	ЛЗ	Метод максимального правдоподобия для определения точечных оценок	2	Д	*					
16	ПЗ	Примеры построения точечных оценок параметров биномиального, пуассоновского, нормального распределений	2	Д, Т	*	*				
17	ПЗ	Примеры построения интервальных оценок параметров биномиального, пуассоновского, нормального распределений	2	Д, Т	*	*				
18	ЛЗ	Задача оценки вероятности события по частоте его появления	2	Д	*					
19	ПЗ	Планирование объема выборки для оценки вероятности при заданных значениях точности и надежности	2	Д, Т	*	*				
20	ПЗ	Связанные совокупности пары случайных величин и оценка коэффициента корреляции	2	Д, Т	*	*				
		Тема 5. Проверка гипотез о значении параметров распределений.								
21	ПЗ	Понятие статистической гипотезы. Выбор между двумя альтернативными гипотезами. Ошибки первого и второго рода	2	Д, Т	*	*				
22	ПЗ	Примеры проверки гипотез о параметрах распределений. Сравнение средних и дисперсий для параметров нормального распределения	2	Д, Т	*	*		*		
		Тема 6. Проверка гипотез о законе распределения случайной величины.								
23	ЛЗ	Проверка гипотезы о виде распределения (на примере).	2	Д	*					
		Тема 7. Непараметрические критерии проверки гипотез.								
24	ЛЗ	Непараметрические критерии проверки гипотез.	2	Д	*					
25	ПЗ	Примеры применения непараметрических критериев проверки гипотез.	2	Д, Т	*	*				
26	К	<i>Текущий рубежный (модульный) контроль по разделу 2</i>	2	Д, Р	*			*		
27	ИЗ	<i>Текущий итоговый контроль по разделам 1-2</i>	2	Д, И	*		*			
		Всего за семестр:	54							
		Всего по дисциплине:	54							

Условные обозначения:

Виды учебных занятий и формы промежуточной аттестации *

Виды учебных занятий, формы промежуточной аттестации	Сокращённое наименование	
	Лекционное занятие	Лекция
Семинарское занятие	Семинар	СЗ
Практическое занятие	Практическое	ПЗ
Практикум	Практикум	П
Лабораторно-практическое занятие	Лабораторно- практическое	ЛПЗ
Лабораторная работа	Лабораторная работа	ЛР
Клинико-практические занятия	Клинико- практическое	КПЗ
Специализированное занятие	Специализированное	СЗ
Комбинированное занятие	Комбинированное	КЗ
Коллоквиум	Коллоквиум	К
Контрольная работа	Контр. работа	КР
Итоговое занятие	Итоговое	ИЗ
Групповая консультация	Групп. консультация	КС
Конференция	Конференция	Конф.
Защита курсовой работы	Защита курсовой работы	ЗКР
Экзамен	Экзамен	Э

Виды текущего контроля успеваемости (ВТК)**

Виды текущего контроля успеваемости (ВТК)**	Сокращённое наименование		Содержание
	Текущий дисциплинирующий контроль	Дисциплинирующий	
Текущий тематический контроль	Тематический	Т	Оценка усвоения обучающимся знаний, умений и опыта практической деятельности на занятиях по теме.
Текущий рубежный (модульный) контроль	Рубежный	Р	Оценка усвоения обучающимся знаний, умений и опыта практической деятельности по теме (разделу) дисциплины
Текущий итоговый контроль	Итоговый	И	Оценка усвоения обучающимся знаний, умений и опыта практической деятельности по темам (разделам) дисциплины

**Формы проведения текущего контроля успеваемости
и промежуточной аттестации обучающихся /виды работы обучающихся/ *****

№	Формы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся (ФТКУ) ***	Техническое и сокращённое наименование		Виды работы обучающихся (ВРО) ***	Типы контроля
1	Контроль присутствия (КП)	Присутствие	КП	Присутствие	Присутствие
2	Учет активности (А)	Активность	А	Работа на занятии по теме	Участие
3	Опрос устный (ОУ)	Опрос устный	ОУ	Выполнение задания в устной форме	Выполнение обязательно
4	Опрос письменный (ОП)	Опрос письменный	ОП	Выполнение задания в письменной форме	Выполнение обязательно
5	Опрос комбинированный (ОК)	Опрос комбинированный	ОК	Выполнение заданий в устной и письменной форме	Выполнение обязательно
6	Тестирование в электронной форме (ТЭ)	Тестирование	ТЭ	Выполнение тестового задания в электронной форме	Выполнение обязательно
7	Проверка реферата (ПР)	Реферат	ПР	Написание (защита) реферата	Выполнение обязательно
8	Проверка лабораторной работы (ЛР)	Лабораторная работа	ЛР	Выполнение (защита) лабораторной работы	Выполнение обязательно
9	Подготовка учебной истории болезни (ИБ)	История болезни	ИБ	Написание (защита) учебной истории болезни	Выполнение обязательно
10	Решение практической (ситуационной) задачи (РЗ)	Практическая задача	РЗ	Решение практической (ситуационной) задачи	Выполнение обязательно
11	Подготовка курсовой работы (ПКР)	Курсовая работа	ПКР	Выполнение (защита) курсовой работы	Выполнение обязательно
12	Клинико-практическая работа (КПР)	Клинико-практическая работа	КПР	Выполнение клинико-практической работы	Выполнение обязательно
13	Проверка конспекта (ПК)	Конспект	ПК	Подготовка конспекта	Выполнение обязательно
14	Проверка контрольных нормативов (ПKN)	Проверка нормативов	ПKN	Сдача контрольных нормативов	Выполнение обязательно
15	Проверка отчета (ПО)	Отчет	ПО	Подготовка отчета	Выполнение обязательно
16	Контроль выполнения домашнего задания (ДЗ)	Контроль самостоятельной работы	ДЗ	Выполнение домашнего задания	Выполнение обязательно, Участие
17	Контроль изучения электронных образовательных ресурсов (ИЭОР)	Контроль ИЭОР	ИЭОР	Изучения электронных образовательных ресурсов	Изучение ЭОР

4.2. Содержание самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Период обучения (семестр). Наименование раздела (модуля), тема дисциплины (модуля)	Содержание самостоятельной работы обучающихся	Всего часов
1	2	3	4
1 семестр			
	Раздел 1. Элементы теории вероятностей		
1.	Тема 1. Определения вероятностей. Исходы и события. Основные формулы теории вероятностей.	Подготовка к учебным аудиторным занятиям: Проработка теоретического материала учебной дисциплины; Решение практических задач Подготовка к текущему контролю	3
2.	Тема 2. Одномерная случайная величина.	Подготовка к учебным аудиторным занятиям: Проработка теоретического материала учебной дисциплины; Решение практических задач Подготовка к текущему контролю	3
3.	Тема 3. Многомерная случайная величина. Системы линейных уравнений.	Подготовка к учебным аудиторным занятиям: Проработка теоретического материала учебной дисциплины; Решение практических задач Подготовка к текущему контролю	3
	Раздел 2. Математическая статистика		
4.	Тема 4. Точечные и интервальные оценки параметров распределений.	Подготовка к учебным аудиторным занятиям: Проработка теоретического материала учебной дисциплины; Решение практических задач Подготовка к текущему контролю	3
5.	Тема 5. Проверка гипотез о значении параметров распределений.	Подготовка к учебным аудиторным занятиям: Проработка теоретического материала учебной дисциплины; Решение практических задач Подготовка к текущему контролю	2
6.	Тема 6. Проверка гипотез о законе распределения случайной величины.	Подготовка к учебным аудиторным занятиям: Проработка теоретического материала учебной дисциплины; Решение практических задач Подготовка к текущему контролю	2
7.	Тема 7. Непараметрические критерии проверки гипотез.	Подготовка к учебным аудиторным занятиям: Проработка теоретического материала учебной дисциплины; Решение практических задач Подготовка к текущему контролю	2
	Всего за семестр		18
	Всего по дисциплине		18

5. Организация текущего контроля успеваемости обучающихся

5.1. Оценочные средства текущего контроля успеваемости обучающихся

5.1.1. Условные обозначения:

Типы контроля (ТК)*

Типы контроля		Тип оценки
Присутствие	П	наличие события
Участие (У	дифференцированный
Изучение электронных образовательных ресурсов (ЭОР)	И	наличие события
Выполнение (обязательный контроль)	В	дифференцированный

Виды текущего контроля успеваемости (ВТК)**

Виды текущего контроля успеваемости (ВТК)**	Сокращённое наименование		Содержание
Текущий дисциплинирующий контроль	Дисциплинирующий	Д	Контроль посещаемости занятий обучающимся
Текущий тематический контроль	Тематический	Т	Оценка усвоения обучающимся знаний, умений и опыта практической деятельности на занятиях по теме.
Текущий рубежный (модульный) контроль	Рубежный	Р	Оценка усвоения обучающимся знаний, умений и опыта практической деятельности по теме (разделу, модулю) дисциплины
Текущий итоговый контроль	Итоговый	И	Оценка усвоения обучающимся знаний, умений и опыта практической деятельности по темам (разделам, модулям) дисциплины

5.1.2. Структура текущего контроля успеваемости по дисциплине

1 семестр

Виды занятий		Формы текущего контроля успеваемости/виды работы		ТК*	ВТК**	Max.	Min.	Шаг
Лекционное занятие	ЛЗ	Контроль присутствия	КП	П	Д	1	0	1
Практическое занятие	ПЗ	Контроль присутствия	КП	П	Д	1	0	1
		Учет активности	А	У	Т	10	0	1
		Опрос письменный	ОП	В	Т	10	0	1
Коллоквиум (рубежный (модульный) контроль)	К	Контроль присутствия	КП	П	Д	1	0	1
		Опрос письменный	ОП	В	Р	10	0	1
Коллоквиум (итоговый контроль)	ИЗ	Присутствие	КП	П	Д	1	0	1
		Опрос устный	ОУ	В	И	10	0	1

5.1.3. Весовые коэффициенты текущего контроля успеваемости обучающихся
(по видам контроля и видам работы)

1 семестр

Вид контроля	План в %	Исходно		Формы текущего контроля успеваемости/ виды работы	ТК	План в %	Исходно		Кэф ·
		Баллы	%				Баллы	%	
Текущий дисциплинирующий контроль	5	27	11,39	Контроль присутствия	КП	5	27	11,39	0,19
Текущий тематический контроль	30	180	75,95	Учет активности	У	5	150	63,29	0,03
				Опрос письменный	В	25	30	12,66	0,83
Текущий рубежный (модульный) контроль	30	20	8,44	Опрос письменный	В	30	20	8,44	1,5
Текущий итоговый контроль	35	10	4,22	Опрос устный	В	35	10	4,22	3,5
Мах. кол. баллов	100	237							

5.2. Порядок текущего контроля успеваемости обучающихся (критерии, показатели и порядок текущего контроля успеваемости обучающихся)

Критерии, показатели и порядок балльно-рейтинговой системы текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю) устанавливается Положением о балльно-рейтинговой системе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова Министерства здравоохранения Российской Федерации с изменениями и дополнениями (при наличии).

6. Организация промежуточной аттестации обучающихся

1 семестр

- 1) Форма промежуточной аттестации согласно учебному плану – **зачет**.
- 2) Форма организации промежуточной аттестации – на основании семестрового рейтинга обучающихся.

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (по периодам освоения образовательной программы) – согласно п. 1.3. настоящей рабочей программы дисциплины.

7.2. Критерии, показатели и порядок промежуточной аттестации обучающихся с использованием балльно-рейтинговой системы. Порядок перевода рейтинговой оценки обучающегося в традиционную систему оценок.

1 семестр

Порядок промежуточной аттестации обучающегося по дисциплине (модулю) в форме зачёта

Промежуточная аттестация по дисциплине (модулю) в форме зачёта проводится на основании результатов текущего контроля успеваемости обучающегося в семестре, в соответствии с расписанием занятий по дисциплине, как правило на последнем занятии.

Время на подготовку к промежуточной аттестации не выделяется.

Критерии, показатели и порядок балльно-рейтинговой системы промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) в форме зачёта, а также порядок перевода рейтинговой оценки обучающегося в традиционную систему оценок устанавливается Положением о балльно-рейтинговой системе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова Министерства здравоохранения Российской Федерации с изменениями и дополнениями (при наличии).

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для проведения промежуточной аттестации

Вопросы для подготовки к итоговому занятию:

Раздел: теория вероятностей.

1. Понятие статистического эксперимента. Элементарные исходы (элементарные события). Сложные события. Частота события. События невозможные, случайные, достоверные.

2. Операции над событиями.

3. Объединение, пересечение, дополнение событий. Свойства операций над событиями.

4. Определение вероятности события для конечного числа равновероятных элементарных исходов. (Классическое определение вероятности)

5. Условная вероятность. Примеры подсчета общего числа элементарных исходов и "благоприятного" числа элементарных исходов.

6. Простейшие понятия комбинаторики. Принцип сложения и принцип умножения. Сочетания и размещения. Перестановки. Выбор объектов с возвращением и без. Подсчет числа сочетаний и размещений для выбора с возвращением и без возвращения.

7. Структура вероятностного пространства – элементарные исходы, алгебра событий, вероятность – как функция, заданная для каждого события. Свойства вероятности. Примеры: конечное число не равновероятных элементарных исходов, бесконечное число элементарных исходов при геометрическом определении вероятности.

8. Вероятность объединения событий в общем случае. Частные случаи: несовместные события, независимые события.

9. Вероятность произведения событий.

10. Формула полной вероятности.

11. Формула Байеса.

12. Три основных вида случайных величин – дискретные, непрерывные, смешанные.. Способы задания одномерной случайной величины: ряд распределения (для дискретной с.в.), функция распределения (для любой с.в.), плотность вероятности (для

непрерывной с.в.). Связь плотности вероятности и функции распределения ("накопленной вероятности"). Их свойства. Эмпирические аналоги функции распределения ("накопленная частота") и плотности вероятности (гистограмма).

13. Среднее значение случайной величины и функции от нее – математическое ожидание.

14. Моменты одномерной случайной величины – начальные и центральные. Связи между ними. Дисперсия (вариация). Безразмерные величины – коэффициенты вариации, асимметрии, эксцесса.

15. Квантили. Медиана

16. Характеристики положения и рассеяния.

17. Схема независимых испытаний Бернулли и связанные с ней распределения: биномиальное, геометрическое. Пуассоновское распределение как предельный случай биномиального распределения.

18. Нормальное распределение. Локальная и интегральная формулы Муавра-Лапласа. Связи между биномиальным, пуассоновским и нормальным распределением.

19. Функция распределения и плотность вероятности системы двух и более случайных величин (случайного вектора).

20. Числовые характеристики случайных векторов: вектор математических ожиданий и матрица ковариаций.

21. Теоремы о математическом ожидании и дисперсии.

22. Нормальное распределение для случайного вектора (на примере двумерного нормального распределения). Эллипсы рассеяния, условные плотность вероятности, математическое ожидание и дисперсия.

23. Неравенство Чебышева. Закон больших чисел.

24. Распределение хи-квадрат для разных чисел степеней свободы.

25. Распределение Стьюдента. Распределение Фишера.

Раздел: математическая статистика.

26. Точечные и интервальные оценки параметров распределений. Несмещенные, эффективные и состоятельные оценки.

27. Понятие о принципе максимального правдоподобия на примере оценки параметра биномиального распределения.

28. Примеры построения точечных оценок параметров для пуассоновского, экспоненциального и нормального распределений. Интервалы рассеяния и доверительные интервалы. Точные методы оценок параметров для нормального распределения ("теория малых выборок Стьюдента").

29. Оценка вероятности по частоте появления события, или оценка доли объектов в генеральной совокупности по их доле в выборке, или оценка параметра биномиального распределения.

30. Интервал рассеяния и доверительный интервал. Приближенные и точные формулы для границ доверительного интервала.

31. Планирование объема выборки для оценки вероятности

32. при заданных значениях точности и надежности.

33. Примеры проверки гипотез о параметрах распределений. Сравнение средних и дисперсий для параметров нормального распределения.

34. Простые и сложные гипотезы.

35. Расстояние Пирсона и критерий хи-квадрат для проверки простых и сложных гипотез.

36. Критерий Колмогорова для проверки простой гипотезы о виде распределения одномерной непрерывной случайной величины.

37. Выбор между двумя альтернативными гипотезами. Ошибки первого и второго рода. Мощность критерия. Случай простых гипотез – лемма Неймана-Пирсона.

8. Методические указания обучающимся по освоению дисциплины

Обучение по дисциплине «Математика» складывается из контактной работы, включающей лекционные занятия, практические занятия и коллоквиумы, самостоятельной работы и промежуточной аттестации.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 37.05.01 «Клиническая психология» предполагается широкое использование в учебном процессе активного и интерактивного обучения (в процессе решения задач) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся (навыков обработки и подсчёта результатов психологического исследования).

Самостоятельная работа студента направлена на подготовку к текущему тематическому, текущему рубежному и текущему итоговому контролю успеваемости. Самостоятельная работа включает в себя проработку лекционных материалов, изучение рекомендованной по данному курсу учебной литературы, изучение информации, публикуемой в периодической печати и представленной в сети Интернет. Каждый обучающийся обеспечивается доступом к библиотечным фондам кафедры и ВУЗа, а также электронным ресурсам.

Лекционные занятия проводятся с использованием меловых досок в традиционном стиле.

Практические занятия проходят в учебных аудиториях. В ходе занятий студенты закрепляют теоретические сведения и приобретают навыки решения задач математического и прикладного характера.

Коллоквиум является важным видом занятия, в рамках которого проводится текущий рубежный, а также текущий итоговый контроль успеваемости студента. При подготовке к коллоквиумам студенту следует внимательно изучить материалы лекций и рекомендуемую литературу, а также проработать задачи, которые разбирались на занятиях или были рекомендованы для самостоятельного решения.

Различные виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающегося, способствуют овладению культурой мышления, письменной и устной речи; готовности к пониманию картины мира на основе сформированного мировоззрения, овладению достижениями естественных наук; умению использовать основные положения теории вероятности и математической статистики для оценки и анализа различных социальных и психологических тенденций, сформировавшихся в социуме, на современном этапе развития общества.

Работа обучающегося в группе формирует коммуникабельность и навыки работы в коллективе (команде). Самостоятельная работа с литературными источниками (в процессе подготовки к занятиям) формируют умение использовать на практике достижения математики в профессиональной деятельности.

9. Учебно-методическое, информационное и материально-техническое обеспечение дисциплины

9.1. Основная и дополнительная литература по дисциплине:

9.1.1. Основная литература:

№ п/п	Наименование	Автор	Год и место издания	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
						в библиотеке	электронный адрес ресурсов
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Основы высшей математики и математической статистики	И. В. Павлушко в, Л. В. Розовский, А. Е. Капульцев ич и др.	2009 М.: ГЭОТАР- Медиа	Разделы 1-2	1	22	нет
2	Основы высшей математики и математической статистики: учеб. для мед. вузов	И.В. Павлушко и др.	2012 Москва. - ГЕОТАР- МЕД	Разделы 1-2	1	нет	http://marc.rsmu.ru:8020/marcweb2/Default.asp .
3	Начала высшей математики: учеб. пособие	В. С. Шипачев	2013 Санкт- Петербург : Лань	Разделы 1-2	1	нет	http://e.lanbook.com
4	Задачи по высшей математике для психологов: учеб. пособие	А.А. Туганбаев	2017 Москва : ФЛИНТА	Разделы 1-2	1	нет	http://marc.rsmu.ru:8020/marcweb2/Default.asp

9.1.2. Дополнительная литература:

№ п/п	Наименование	Автор	Год и место издания	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
						в библиотеке	Электронный адрес ресурсов
1	Теория вероятностей и математическая статистика: учебник	К. В. Балдин, В. Н. Башлыков, А. В. Рукосуев	2014 Москва: Дашков и К	Разделы 1-2	1	нет	http://ibooks.ru
2	Математика для психологов	А. Н. Кричевец, Е. В. Шикин, А. Г. Дьячков	2013 Москва : ФЛИНТА	Разделы 1-2	1		http://marc.rsmu.ru:8020/marcweb2/Default.asp
3	Математика: учеб. для фармацевт. и мед. вузов	/ Е. В. Греков	2015 Москва : ГЭОТАР- Медиа	Разделы 1-2	1	нет	http://marc.rsmu.ru:8020/marcweb2/Default.asp
4	Математика и информатика. Практикум: учебное пособие	Е. Н. Гусева и др.	2011 Москва: ФЛИНТА	Разделы 1-2	1	нет	http://marc.rsmu.ru:8020/marcweb2/Default.asp
5.	Численные методы: учебник	Н. С. Бахвалов, Н. П. Жидков, Г. М. Кобельков	2015 Москва : БИНОМ. Лаб. знаний	Разделы 1-2	1	нет	http://marc.rsmu.ru:8020/marcweb2/Default.asp

9.2. Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины:

1. <http://eor.edu.ru> – Электронные образовательные ресурсы
2. <http://www.elibrary.ru> - Научная электронная библиотека
3. www.studmedlib.ru - ЭБС «Консультант студента»
4. <http://www.books-up.ru> - Электронная библиотечная система;
5. <http://www.biblioclub.ru> - Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» РНИМУ им. Пирогова.

9.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при наличии);

1. Автоматизированная образовательная среда университета.
2. Бально-рейтинговая система контроля качества освоения образовательной программы в автоматизированной образовательной системе университета.

9.4. Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Лекционная аудитория, оборудованная мультимедийным оборудованием.
2. Учебная комната, расположенная в помещениях Университета.
2. Мультимедийный комплекс (ноутбук, проектор, экран).
3. Наборы мультимедийных наглядных материалов по различным разделам учебной дисциплины.

Приложения:

1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине.
2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Заведующий кафедрой



В.Н. Акимов

Содержание

1. Общие положения
2. Формы работы обучающихся, виды учебных занятий и их трудоёмкость
3. Содержание дисциплины (модуля)
4. Тематический план дисциплины (модуля)
5. Организация текущего контроля успеваемости обучающихся
6. Организация промежуточной аттестации обучающихся
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)
8. Методические указания обучающимся по освоению дисциплины (модуля)
9. Учебно-методическое, информационное и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Приложения:

- 1) Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю)
- 2) Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)