

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Рукович Александр Владимирович
Должность: Директор
Дата подписания: 16.11.2021 12:41:52
Уникальный программный ключ:
f45eb7c44954саас05ea7d4f32eb8d7d6b3cb96aedc9b4bae04a1da1b103f

Министерство образования и науки Российской Федерации
Технический институт (филиал) федерального государственного автономного
образовательного учреждения высшего образования «Северо-восточный
федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Нерюнгри

Кафедра математики и информатики

Рабочая программа дисциплины

Б1.Б.15 Математика

для программы бакалавриата по направлению подготовки
44.03.02 «Психолого-педагогическое образование»

Направленность программы: «Общая и специальная психология и педагогика в образовании»

Форма обучения: заочная

Автор: Привалова Н.И., старший преподаватель кафедры математики и информатики

РЕКОМЕНДОВАНО Представитель кафедры МиИ <u>Зар</u> /Зарипова М.Ю. Заведующий кафедрой МиИ <u>В</u> /Самохина В.М. протокол № 10 от «25» 04 2017 г.	ОДОБРЕНО Представитель кафедры ПиМНО <u>Мамед</u> / Шахмалова И.Ж. Заведующий кафедрой ПиМНО <u>Л</u> /Мамедова Л.В. протокол № 9 от «02» 05 2017 г.	ПРОВЕРЕНО Нормоконтроль в составе ОПОП пройден Специалист УМО <u>С</u> / Санникова С.Р. «04» 05 2017 г.
Рекомендовано к утверждению в составе ОП Председатель УМС <u>Я</u> /Яковлева Л.А. протокол УМС № 9 от «04» 05 2017 г.		Зав. библиотекой <u>Г</u> / Гошанская И.С. « 02 » 05 2017 г.

Нерюнгри 2017

АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
Б1.Б.15 Математика
Трудоемкость 2 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цель освоения: формирование общей математической культуры студента, выработка навыков практического применения математического аппарата и реализации изучаемых алгоритмов в прикладных задачах психолого-педагогического содержания.

Краткое содержание дисциплины: Аксиоматический метод; элементы теории множеств; элементы комбинаторики; теория вероятностей: случайные события, случайные величины; основные задачи математической статистики; статистические оценки параметров распределения.

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

Планируемые результаты освоения программы (содержание и коды компетенций)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-13)	<p>Знать: основы теории множеств и свойства операций над ними; основы математической логики и основные логические операции; основные понятия и формулы комбинаторики; элементы теории вероятностей и математической статистики</p> <p>Уметь: строить таблицы истинности высказываний и на основании полученного результата делать выводы о истинности высказывания, строить вариационные ряды; полигон и гистограмму.</p> <p>Владеть: теоретическими основами формализации процедур педагогического эксперимента и их реализации; владеть технологиями обработки и представления информации.</p>

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Семе стр изуче ния	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б1.Б.15	Математика	2	Знания, умения и компетенции по математике, полученные в среднем общеобразовательном учреждении.	ФТД.В.03 Количественные и качественные методы в педагогических исследованиях Б1.В.03.05 Методология и

			ФТД.В.01 Избранные вопросы математики	методы психолого- педагогической деятельности
--	--	--	---	---

1.4. Язык преподавания: русский

2. Объем дисциплин в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Выписка из учебного плана (гр. 3-БА-ППО-17(5)):

Код и название дисциплины по учебному плану	Б1.Б.15 Математика	
Курс изучения	1	
Семестр(ы) изучения	2	
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Зачет	
РГР, семестр выполнения	2	
Трудоемкость (в ЗЕТ)	2 ЗЕТ	
Трудоемкость (в часах) (сумма строк №1,2,3), в т.ч.:	72	
№1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (КР), в часах:	Объем аудиторной работы, в часах	В т.ч. с применением ДОТ или ЭО ¹ , в часах
Объем работы (в часах) (1.1.+1.2.+1.3.):	10	-
1.1. Занятия лекционного типа (лекции)	4	-
1.2. Занятия семинарского типа, всего, в т.ч.:	-	-
- семинары (практические занятия, коллоквиумы т.п.)	4	-
- лабораторные работы	-	-
- практикумы	-	-
1.3. КСР (контроль самостоятельной работы, консультации)	2	-
№2. Самостоятельная работа обучающихся (СРС) (в часах)	58	
№3. Количество часов на зачет (при наличии в учебном плане)	4	

¹Указывается, если в аннотации образовательной программы по позиции «Сведения о применении дистанционных технологий и электронного обучения» указан ответ «да».

3. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

3.1. Распределение часов по разделам и видам учебных занятий

Раздел	Всего часов	Контактная работа, в часах									Часы СРС	
		Лекции	из них с применением ЭО и ДОГ	Семинары (практические занятия,	из них с применением ЭО и ДОГ	Лабораторные работы	из них с применением ЭО и ДОГ	Практикумы	из них с применением ЭО и ДОГ	КСР (консультации)		
2 семестр												
Элементы математической статистики.	35	2	-	2	-	-	-	-	-	-	1	10 (ПР) 10 (Т) 10 (РГР)
Математические основы обработки данных в педагогике и психологии .	33	2	-	2	-	-	-	-	-	-	1	10 (ПР) 8 (Т) 10 (РГР)
зачет	4											4
Всего часов	72	4	-	4	-	-	-	-	-	-	2	58+4

Примечание: ПР-подготовка к практическим занятиям, РГР – написание РГР, Т- тестирование

3.2. Содержание тем программы дисциплины

Тема 1. Элементы математической статистики

Генеральная совокупность и выборка. Статистическое распределение выборки. Полигон и гистограмма. Статистические характеристики вариационных рядов. Вычисление числовых характеристик выборки. Необходимый объем выборки.

Тема 2. Математические основы обработки данных в педагогике и психологии .

Параметрические и непараметрические критерии различий
Непараметрические критерии различий (Парный критерий Т-Вилкоксона. Критерий Фридмана)
Критерий Пейджа. Q-критерий Розенбаума. U-критерий Манна-Уитни. H-критерий Крускала-Уоллиса. S-критерий тенденций Джонкира. Параметрические критерии различий (t-критерий Стьюдента. F-критерий Фишера)

3.3. Формы и методы проведения занятий, применяемые учебные технологии

В процессе преподавания дисциплины используются традиционные технологии наряду с активными и интерактивными технологиями.

Учебные технологии, используемые в образовательном процессе

Раздел	Семестр	Используемые активные/интерактивные образовательные технологии	Количество часов
Элементы математической статистики.	2	Проблемная лекция. групповая дискуссия	1/0

Математические основы обработки данных в педагогике и психологии	2	Проблемная лекция. групповая дискуссия	1/0
Итого:			2/0ч.

При *проблемном обучении* под руководством преподавателя формулируется проблемный вопрос, создаются проблемные ситуации, в результате чего активизируется самостоятельная деятельность студентов, происходит овладение профессиональными

Дискуссионные методы могут быть реализованы в виде диалога участников или групп участников, сократовской беседы, групповой дискуссии, анализа конкретной ситуации или других.

4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы² обучающихся по дисциплине

Содержание СРС

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид СРС	Трудоемкость (в часах)	Формы и методы контроля
2 семестр				
1.	Элементы математической статистики	Подготовка к практическим занятиям	10	Выполнение заданий на практических занятиях СРС Выполнение РГР
		СРС	10	
		Выполнение РГР	10	
2.	Математические основы обработки данных в педагогике и психологии .	Подготовка к практическим занятиям	10	Выполнение заданий на практических занятиях Выполнение СРС Выполнение РГР
		СРС	8	
		Выполнение РГР	10	
3.	Подготовка к зачету		4	
4.	Итого (2 семестр)		58+4	

Работа на практическом занятии

В период освоения дисциплины студенты посещают лекционные занятия, самостоятельно изучают дополнительный теоретический материал к практическим занятиям. Критериями оценки работы на практических занятиях является: владение теоретическими положениями по теме, выполнение практических заданий. Самостоятельная работа студентов включает проработку конспектов лекций, обязательной и дополнительной учебной литературы в соответствии с планом занятия; выполнение практических работ. Основной формой проверки СРС является решение задач на практическом .

Критериями для оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы студента являются:

- уровень освоения учебного материала;
- умение использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
- сформированность общеучебных умений;
- обоснованность и четкость изложения ответа.

²Самостоятельная работа студента может быть внеаудиторной (выполняется студентом самостоятельно без участия преподавателя – например, подготовка конспектов, выполнение письменных работ и др.) и аудиторной (выполняется студентом в аудитории самостоятельно под руководством преподавателя – например, лабораторная или практическая работа).

Максимальный балл, который студент может набрать на практическом занятии, - 6 баллов.

Критерии оценки:

0 баллов – работа не выполнена.

4 балла – ставится при условии, если студент демонстрирует, лишь поверхностный уровень выполнения работы, путается в математических понятиях по проблеме или использует недостаточное количество литературных источников, на заданные вопросы отвечает нечетко и неполно, в содержании работы допущены принципиальные ошибки. Указанные недостатки должны быть позднее ликвидированы в виде добора баллов, в рамках установленного преподавателем графика.

5 баллов – ставится при условии, если студент демонстрирует, лишь средний уровень выполнения работы, на заданные вопросы отвечает неполно, в содержании работы допущены неприципиальные ошибки. Указанные недостатки должны быть позднее ликвидированы в виде добора баллов, в рамках установленного преподавателем графика.

6 баллов – ставится тогда, когда студент выполнил работу, твердо знает материал, верно отвечает на заданные вопросы, владеет первоисточниками, в содержании работы допущены неприципиальные ошибки, которые должны быть позднее ликвидированы в ходе промежуточной аттестации.

Темы заданий для самостоятельной работы студентов

СРС 1. Отображение множеств, взаимно-однозначное соответствие между множествами

СРС 2. Метод математической индукции

СРС 3. Бином Ньютона

СРС 4. Биномиальное распределение, распределение Пуассона

СРС 5. Вычисление числовых характеристик выборки

Критерии оценки:

0 баллов – работа не выполнена.

4 балла – ставится при условии, если студент демонстрирует, лишь поверхностный уровень выполнения работы, путается в математических понятиях по проблеме или использует недостаточное количество литературных источников, на заданные вопросы отвечает нечетко и неполно, в содержании работы допущены принципиальные ошибки. Указанные недостатки должны быть позднее ликвидированы в виде добора баллов, в рамках установленного преподавателем графика.

5 баллов – ставится при условии, если студент демонстрирует, лишь средний уровень выполнения работы, на заданные вопросы отвечает неполно, в содержании работы допущены неприципиальные ошибки. Указанные недостатки должны быть позднее ликвидированы в виде добора баллов, в рамках установленного преподавателем графика.

6 баллов – ставится тогда, когда студент выполнил работу, твердо знает материал, верно отвечает на заданные вопросы, владеет первоисточниками, в содержании работы допущены неприципиальные ошибки, которые должны быть позднее ликвидированы в ходе промежуточной аттестации.

Расчетно-графическая работа

РГР выполняется в соответствии с вариантом. Вариант студент выбирает согласно номеру в аудиторном журнале. Требования к РГР: соответствие теме, полное раскрытие теоретического вопроса, правильность решения задач, соответствие работы правилам оформления, предъявляемых к работам такого вида, правильность. За несоблюдение правил количество баллов снижается.

Типовое задание к РГР:

Расчётно-графическая работа Вариант 1

Задание 1. При определении степени выраженности некоторого психического свойства в двух группах, опытной и контрольной, баллы распределились следующим образом:

Опытная группа – 18, 15, 16, 11, 14,15, 16,16, 20, 22, 17, 12, 11, 12, 18, 19, 20

Контрольная – 26, 8, 11, 12, 25, 22, 13, 14, 21, 20, 15, 16, 17, 16, 9, 11, 16

Дать сравнительную характеристику степени выраженности этого свойства в данных группах.

Задание 2. При определении степени выраженности некоторого психического свойства в опытной группе были получены результаты, представленные в задании. Построить кривую распределения по эмпирическим данным, а так же проверить с помощью формул Е.И. Пустыльника отклонение полученного распределения от нормального. Сделать заключение.

18, 15, 13,14, 16, 11, 14,15, 16, 10, 16, 16, 22, 17, 12, 11, 12, 18, 19, 20.

Задание 3. Для 10 человек была предложена специальная диета. После двухнедельного питания по этой диете масса их тел изменилась согласно вариантам. Проверить гипотезу о действии диеты на массу тела по критерию знаков и по критерию Вилкоксона при уровне значимости $\alpha=0.05$.

Масса до диеты	68	80	92	81	70	79	78	66	57	76
Масса после диеты	60	84	87	79	74	71	72	67	57	70

Задание 4. Имеются две выборки экспериментальных данных (n_1, n_2). Найти средние значения по этим двум выборкам и определить статистически достоверно ли они отличаются друг от друга.

n_1	13, 17, 17,19, 16, 17, 12, 15,16, 17,17, 21, 23, 18, 13, 13, 13, 19, 20, 21.
n_2	14, 8, 13, 12, 25, 22, 13, 14, 21, 20, 14, 16, 17, 16,10,13, 9, 11, 16, 20.

Задание 5.

У группы участников психологического эксперимента был измерен уровень конфликтности и уровень агрессивности. Данные занесены в таблицу (V- номер варианта). Можно ли утверждать, что конфликтность зависит от уровня агрессивности?

№	уровень конфликтности	уровень агрессивности
	27+V	25+V

Критерии оценки:

- правильность выполнения задания;
- грамотность (отсутствие ошибок различных типов, сокращений в решении, кроме общепринятых);
- правильность оформления;
- своевременность предоставления.

Критерии оценки:

0 баллов – расчетно-графическая работа не выполнен.

5 балл – **минимальное кол-во баллов** ставится при условии, если студент демонстрирует, лишь поверхностный уровень выполнения работы, путается в математических понятиях по проблеме или использует недостаточное количество литературных источников, на заданные вопросы отвечает нечетко и неполно, в содержании работы допущены принципиальные ошибки.

7 балла – ставится при условии, если студент демонстрирует, лишь средний уровень выполнения работы, на заданные вопросы отвечает неполно, в содержании работы допущены непринципиальные ошибки.

9 баллов – ставится тогда, когда студент выполнил расчетно-графическую работу в срок, твердо знает материал, верно, отвечает на заданные вопросы, владеет первоисточниками, проявил глубину познания.

10 баллов – ставится в случае соответствия содержания заданиям; проявления глубины, оригинальности и научности суждений; показан высокий уровень освоения студентом учебного материала; студент проявил умение использовать теоретические знания при выполнении практических задач; присутствует обоснованность и четкость изложения ответа; работа содержит обобщенные выводы и рекомендации; активно использованы электронные образовательные ресурсы.

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания для помощи обучающимся в успешном освоении дисциплины в соответствии с запланированными видами учебной и самостоятельной работы обучающихся:

1. Самохина В.М. Лабораторный практикум по методам обработки данных психолого-педагогического эксперимента". методическое пособие. Нерюнгри 2016.

Методические указания размещены в СДО Moodle: <http://moodle.nfygu.ru/course/view.php?id=6323>

Рейтинговый регламент по дисциплине:

№	Вид выполняемой учебной работы (контролирующие материалы)		Баллы Количество баллов (min)	Количество баллов (max)	Примечание
	Испытания / формы СРС	Время на подготовку / выполнение, час			
2 семестр					
1.	Выполнение практических заданий	20	5*4б.=20 б.	5*6=30 б.	выполнение практических заданий
2.	самостоятельная работа	18	5*4б.=20 б.	5*6=30 б.	выполнение СРС
3.	Выполнение РГР	20	4*5 б.=20 б.	4*10=40 б.	Защита РГР
	зачет	4			
	Итого	58+4	60	100	

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

6.1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Наименование индикатора достижения компетенций	Показатель оценивания (по п.1.2.РПД)	Уровни освоения	Критерии оценивания (дескрипторы)	Оценка
способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-13)	Знать: методы математической статистики. Уметь: применять математические методы для решения профессиональных задач; Владеть методами элементарной статистической обработки информации и результатов исследований, представлять полученные данные графически.	Освоено	Даны верные ответы на вопросы всех или большей части практических занятий (не менее 60%). В решении ИДЗ и практических заданий продемонстрировано знание теоретического материала, применены верные методы расчета при решении задач.	зачтено
		Не освоено	Правильно выполнены менее 60% заданий тем курса. Имеет место существенное непонимание заданий, отсутствуют аргументы и выводы при решении задания, применялись неправильные методы решения задач.	незачтено

6.2. Типовые контрольные задания (вопросы) для промежуточной аттестации

В соответствии с п. 5.13 Положения о балльно-рейтинговой системе в СВФУ (утвержденный приказом ректором СВФУ 31.05.2016 г.), зачет «ставится при наборе не менее 60 баллов». Таким образом, процедура зачета не предусмотрена.

6.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Характеристики процедуры	
Вид процедуры	Зачет
Цель процедуры	выявить степень сформированности компетенции ОПК-13
Локальные акты вуза, регламентирующие проведение процедуры	Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся СВФУ, версия 2.0, утверждено ректором СВФУ 15.03.2016 г. Положение о балльно-рейтинговой системе в СВФУ, версия 3.0, утверждено 31.05.2016г.
Субъекты, на которых направлена процедура	студенты 1 курса бакалавриата
Период проведения процедуры	летняя экзаменационная сессия
Требования к помещениям и материально-техническим средствам	-
Требования к банку оценочных средств	-
Описание проведения процедуры	
Шкалы оценивания результатов	Шкала оценивания результатов проводится на основе работы на семинарских занятиях, выполнения контрольной работы и тестов, п.4 РПД
Результаты процедуры	В результате сдачи всех заданий для СРС студенту необходимо набрать 60 баллов, чтобы быть допущенным к зачету.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины³

№	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной литературы, вид и характеристика иных информационных ресурсов	Наличие грифа, вид грифа	Кол-во экзempl. в библиотеке СВФУ	Кол-во студентов
Основная литература				
1.	Грес П. В. Математика для гуманитариев: общий курс : учеб. пособие / П. В. Грес. - Изд. 2-е, перераб. и доп. - Москва: Логос, 2009. - 288 с.	Допущено Министерством образования РФ	14	15
Дополнительная литература				
Методические разработки вуза				
1.	Самохина В.М Лабораторный практикум по методам обработки данных психолого-педагогического эксперимента". методическое пособие Нерюнгри 2016.			

³ Для удобства проведения ежегодного обновления перечня основной и дополнительной учебной литературы рекомендуется размещать раздел 7 на отдельном листе, с обязательной отметкой в Учебной библиотеке.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее сеть-Интернет), необходимых для освоения дисциплины

- 1) Портал Math.ru: библиотека, медиатека, олимпиады, задачи, научные школы, история математики <http://www.math.ru>
- 2) Московский центр непрерывного математического образования <http://www.mccme.ru>
- 3) Прикладная математика: справочник математических формул, примеры и задачи с решениями <http://www.pm298.ru>
- 4) Электронная информационно-образовательная среда «Moodle» <http://moodle.nfygu.ru/course/view.php?id=6323>

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Виды учебных занятий*	Наименование аудиторий, кабинетов, лабораторий и пр.	Перечень оборудования
1.	Лекционные и практические занятия	Мультимедийный кабинет	интерактивная доска, ноутбук, мультимедийный проектор
2.	Подготовка к СРС	Кабинет для СРС № 402	Компьютер, доступ к интернет

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

10.1. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине⁴

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационные технологии:

- использование на занятиях электронных изданий (чтение лекций с использованием слайд-презентаций, электронного учебного пособия), видео- и аудиоматериалов (через Интернет);
- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты и СДО Moodle.

10.2. Перечень программного обеспечения
-MSWORD, MSPowerPoint.

10.3. Перечень информационных справочных систем
Не используются.

⁴В перечне могут быть указаны такие информационные технологии, как использование на занятиях электронных изданий (чтение лекций с использованием слайд-презентаций, электронного курса лекций, графических объектов, видео- аудио- материалов (через Интернет), виртуальных лабораторий, практикумов), специализированных и офисных программ, информационных (справочных) систем, баз данных, организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты, форумов, Интернет-групп, скайп, чаты, видеоконференцсвязь, компьютерное тестирование, дистанционные занятия (олимпиады, конференции), вебинар (семинар, организованный через Интернет), подготовка проектов с использованием электронного офиса или оболочки) и т.п.

