

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Рукович Александр Владимирович
 Должность: Директор
 Дата подписания: 01.10.2022
 Уникальный идентификатор:
 f45eb7c44954caac05ea7d4f32eb8d7d6b7cb2656d1b4d4b0947 (физик)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
 Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
 «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»
 ФГАОУ ВО «СВФУ» в г. Нерюнгри
 Технический институт (филиал)

Кафедра Математики и информатики

Рабочая программа дисциплины

Б1.О.17 Элементарная 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: Самохина В.М., к.п.н., доцент кафедры МиИ, e-mail: vm.samokhina@s-vfu.ru

<p>РЕКОМЕНДОВАНО Представитель кафедры МиИ <u>Агабабян Е.О.</u> Заведующий кафедрой МиИ <u>Самохина В.М.</u> протокол № <u>10</u> от «<u>05</u>» <u>05</u> 2022 г.</p>	<p>ОДОБРЕНО Представитель кафедры ПиМНО <u>Шахмалова И.Ж.</u> Заведующий кафедрой ПиМНО <u>Мамедова Л.В.</u> протокол № <u>10</u> от «<u>05</u>» <u>05</u> 2022 г.</p>	<p>ПРОВЕРЕНО Нормоконтроль в составе ОПОП пройден Специалист УМО <u>Лавренко А.И.</u> «<u>20</u>» <u>мая</u> 2022 г.</p>
<p>Рекомендовано к утверждению в составе ОПОП Председатель УМО <u>Яковлева Л.А.</u> протокол УМО № <u>10</u> от «<u>20</u>» <u>мая</u> 2022 г.</p>		<p>Зав. библиотекой <u>Бугаева Н.С.</u> «<u>10</u>» <u>мая</u> 2022 г.</p>



Нерюнгри 2022

АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
Б1.О.17 Элементарная математика
Трудоемкость 2 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цели 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: Общие сведения о выборочном методе: генеральная и выборочная совокупности; объем совокупности; виды выборок; способы образования выборок. Обработка статистических данных. Вариационный ряд и статистическое распределение выборки. Полигон и гистограмма частот. Числовые характеристики вариационных рядов. Статистические оценки параметров. Понятие статистической оценки параметра распределения

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

Планируемые результаты освоения программы (содержание и коды компетенций)	Наименование индикатора достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине
способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (УК-1);	УК-1.1.Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие УК-1.2. Обосновывает выбор метода поиска и анализа информации для решения поставленной задачи УК-1.3. При обработке информации формирует собственные мнения и суждения на основе системного анализа, аргументирует свои выводы и точку зрения УК-1.4. Предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Знать: Основы элементарной математики, методы математической статистики. Уметь: осуществлять критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач проводить элементарную статистическую обработку информации и результатов исследований, представлять полученные данные графически. Владеть: математическими методами обработки статистических данных.

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Семестр изучения	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б1.О.17	Элементарная математика	1	Знания, умения и компетенции, полученные в среднем общеобразовательном учебном заведении.	ФТД.03 Количественные и качественные методы в психолого-педагогических исследованиях Б1.О.19.04 Методология и 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-Б-ППО-22(5)):

Код и название дисциплины по учебному плану	Б1.О.17 Элементарная математика	
Курс изучения	1	
Семестр(ы) изучения	1	
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Зачет	
РГР, семестр выполнения	1	
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.):	18	-
1.1. Занятия лекционного типа (лекции)	8	-
1.2. Занятия семинарского типа, всего, в т.ч.:	-	-
- семинары (практические занятия, коллоквиумы т.п.)	8	-
- лабораторные работы	-	-
- практикумы	-	-
1.3. КСР (контроль самостоятельной работы, консультации)	2	-
№2. Самостоятельная работа обучающихся (СРС) (в часах)	50	
№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 ДОТ	Семинары (практические занятия,	из них с применением ЭО и ДОТ	Лабораторные работы	из них с применением ЭО и ДОТ	Практикумы	из них с применением ЭО и ДОТ	КСР (консультации)	
1 семестр											
Элементы математической статистики	35	4	-	4	-	-	-	-	-	2	25
Математические основы обработки данных в педагогике и психологии .	33	4	-	4	-	-	-	-	-		25
Зачет	4										4
Всего часов	72	8	-	8	-	-	-	-	-	2	50+4

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.

3.3. Формы и методы проведения занятий, применяемые учебные технологии

В процессе преподавания дисциплины используются традиционные технологии наряду с активными технологиями, интерактивные формы обучения не предусмотрены учебным планом.

Учебные технологии, используемые в образовательном процессе:

традиционное обучение (классно-урочная система),

проблемное обучение (Case-study (анализ конкретных ситуаций, ситуационный анализ) под руководством преподавателя формулируется проблемный вопрос, создаются проблемные ситуации, в результате чего активизируется самостоятельная деятельность студентов, происходит овладение профессиональными компетенциями.

дискуссионные методы (диалог; групповая дискуссия; разбор ситуаций из практики) 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
1 семестр				
1.	Элементы математической статистики	Подготовка к практическим занятиям	10	Выполнение заданий на практических занятиях
		Тестирование	5	Выполнение тестовых заданий
		Выполнение РГР	10	Выполнение РГР
2.	Математические основы обработки данных в педагогике и психологии .	Подготовка к практическим занятиям	10	Выполнение заданий на практических занятиях
		Тестирование	5	Выполнение тестовых заданий
		Выполнение РГР	10	Выполнение РГР
3.	Зачет	Тестирование	4	50 тестовых вопросов
	Итого (1 семестр)		50+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.

0 баллов – ставится, если студент не готов.

1-2 балл – демонстрирует, лишь поверхностный уровень знаний, на вопросы отвечает нечетко и неполно, допускает существенные ошибки в вычислениях.

3-4 балла - студент показывает поверхностные знания, допускает ошибки, но указанные недостатки позднее ликвидировал, в рамках установленного преподавателем графика.

5 балла – выставляется за грамотно изложенный материал, показан высокий уровень освоения студентом учебного материала; проявляет 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.

Тестирование проводится в форме электронного тестирования.

Тематическая структура:

- Элементы математической статистики
- Математические основы обработки данных в педагогике и психологии .

Образцы тестовых заданий:

Какой коэффициент корреляции показывает наибольшую корреляционную зависимость?

- 1 0,8 -0,9 2

T - критерий Вилкоксона критерий применяется для сопоставления показателей, измеренных:

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).

- в двух разных условиях на *одной* и той же выборке испытуемых.
- в *одних и тех же* условиях на *двух* выборках испытуемых.
- в двух разных условиях на *двух* выборках испытуемых.

Найти ранг числа 16. 16, 11, 14,15, 16, 10, 16, 16

Ответ

Сравнение дисперсий с помощью F-критерия Фишера позволяет проверить гипотезу о том, что дисперсии двух генеральных совокупностей, из которых извлечены сравниваемые выборки, не отличаются друг от друга.

- Верно Неверно
U-критерий Манна – Уитни позволяет определить уровень различий между двумя выборками по уровню какого-либо признака
- Верно Неверно
Коэффициент корреляции может быть отрицательным
- Верно Неверно
Метод ранговой корреляции Спирмена, является параметрическим методом
- Верно Неверно
Сравнение дисперсий с помощью F-критерия Фишера позволяет проверить гипотезу о том, что дисперсии двух генеральных совокупностей, из которых извлечены сравниваемые выборки, не отличаются друг от друга.
- Верно Неверно

Шкала оценивания:

Процент выполненных тестовых заданий	Количество набранных баллов
91% - 100%	Отлично 30 баллов
81% - 90%	Отлично 25 баллов
71% - 80%	Хорошо 20 баллов
61% - 70%	Удовлетворительно 15 баллов
51% - 60%	Удовлетворительно 10 баллов
<50%	Неудовлетворительно 0 баллов

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:

Задание 1. При определении степени выраженности некоторого психического свойства в двух группах, опытной и контрольной, баллы распределились согласно таблице. Дать сравнительную характеристику степени выраженности этого свойства в данных группах

Опытная– 15, 15, 16, 11, 14,15, 16,16, 22, 22, 17, 12, 11, 12, 18, 19, 20
Контрольная – 26, 8, 11, 12, 16, 22, 13, 14, 21, 20, 15, 16, 17, 16, 10, 11, 16

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 также 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. Даны результаты тестирования двух групп испытуемых А и В по некоторому признаку или свойству. При уровне значимости $\alpha=0.05$ проверить гипотезу о том, что результаты тестирования в группе В выше, чем в группе А?

Задание 4. 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 $\alpha=0.05$

Критерии оценки:

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

0 баллов – ставится, если студент не готов.

15 баллов - студент показывает поверхностные знания, допускает ошибки, но указанные недостатки позднее ликвидировал, в рамках установленного преподавателем графика.

20 баллов – выставляется за правильно выполненную работу, показан высокий уровень освоения студентом учебного материала; проявляет умение использовать теоретические знания при выполнении практических задач; присутствует обоснованность и четкость решения.

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 ФОС и СДО Moodle: <http://moodle.nfygu.ru/course/view.php?id=12063>

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			
I семестр					
1.	Тестирование	10	15	30	30 заданий (теоретических и практических)
2.	Подготовка к практическим заданиям	20	4*56=20	4*7.56=30	Теоретическое изучение материала, конспектирование, работа на лекционных занятиях
3.	Выполнение РГР	20	9	20	Защите РГР

	Выполнение практических заданий		$4 \cdot 46 = 16$	$4 \cdot 56 = 20$	Своевременная сдача
	Итого	50	60	100	

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

6.1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Показатель оценивания (по п.1.2.РПД)	Уровни освоения	Критерии оценивания (дескрипторы)	Оценка
Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие (УК-1.1); Обосновывает выбор метода поиска и анализа информации для решения поставленной задачи (УК-1.2); При обработке информации формирует собственные мнения и суждения на основе системного анализа, аргументирует свои выводы и точку зрения (УК-1.3); Предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки (УК-1.4).	Знать: Основы элементарной математики, методы математической статистики. Уметь: осуществлять критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач проводить элементарную статистическую обработку информации и результатов исследований, представлять полученные данные графически. Владеть: математическими методами обработки статистических данных.	Освоено	По общей сумме баллов за различные формы СРС студент набрал 60 баллов и более	Зачтено
		Не освоено	По общей сумме баллов за различные формы СРС студент набрал менее 60 баллов	Не зачтено

3.2. Типовые контрольные задания (вопросы) для промежуточной аттестации

В соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся СВФУ, версия 3.0, утверждено ректором СВФУ 19.02.2019 для оценивания успешности усвоения дисциплины, по которой промежуточная аттестация проводится в форме зачета, используется оценочная шкала, указанная в таблице 1 настоящего положения. 6.1. Показатели, критерии и шкала оценивания

6.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Характеристики процедуры	
Вид процедуры	Зачет
Цель процедуры	выявить степень сформированности компетенции УК-1
Локальные акты вуза, регламентирующие проведение процедуры	Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся СВФУ, версия 3.0, утверждено ректором СВФУ 19.02.2019 г.
Субъекты, на которых направлена процедура	студенты 1 курса бакалавриата
Период проведения процедуры	Зимняя зачетная неделя
Требования к помещениям и материально-техническим средствам	-
Требования к банку оценочных средств	-
Описание проведения процедуры	
Шкалы оценивания результатов	Шкала оценивания результатов приведена в п.6.1. РПД.
Результаты процедуры	

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

№	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной литературы, вид и характеристика иных информационных ресурсов	Наличие грифа, вид грифа	НБ СВФУ, кафедральная библиотека и кол-во экземпляров	Электронные издания: точка доступа к ресурсу (наименование ЭБС, ЭБ 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
2	Краснощекова, В. П. Элементарная математика. Арифметика. Алгебра. Тригонометрия : задачник. Направление подготовки - 050100 «Педагогическое образование». Профили - «Математика. Информатика», «Технология» / В. П. Краснощекова, И. В. Мусихина, И. С. Цай. — Пермь : Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет, 2014. — 52 с. http://www.iprbookshop.ru/32114.html			http://www.iprbookshop.ru/32114.html	15
3.	<i>Седых, И. Ю.</i> Высшая математика для гуманитарных направлений : учебник и практикум для вузов / И. Ю. Седых, Ю. Б. Гребенщиков, А. Ю. Шевелев. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 443 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04161-3. — Текст : электронный //			https://urait.ru/bcode/489374	
Методические разработки вуза					
1. 1. Самохина В.М Лабораторный практикум по методам обработки данных психолого-педагогического эксперимента".методическое пособие Нерюнгри 2016.					

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=12063>

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 дисциплине³

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.

³В 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.

