

Министерство образования и науки РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева»
Институт математики, физики и информатики
Базовая кафедра ИиИТвО

**Профильное исследование в области методики
информатики**
**«ПЛАНИРОВАНИЕ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТА И
СТАТИСТИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА ДАННЫХ»**
5 курс

Направление 44.03.02 Педагогическое образование
Квалификация (степень) бакалавр
Профиль математика-информатика

Очная форма обучения

Красноярск, 2016

Рабочая программа составлена канд. биол. н., доцентом каф ИиИТО Н.В.Артемяевой

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры Протокол № 3 от
" __ " _____ 2016 г.

Заведующий кафедрой _____ Н.И.Пак_
(ф.и.о., подпись)

Одобрено учебно-методическим советом ИМФИ

" ____ " _____ 201__ г.

Председатель _____ Бортновский С.В.
(ф.и.о., подпись)

Содержание.

Содержание.....	3
Пояснительная записка	4
Лист согласования рабочей программы с другими дисциплинами и направлениями и ООП.....	8
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОБУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЕ.....	9
СОДЕРЖАНИЕ ОСНОВНЫХ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ.....	11
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА РЕЙТИНГА ДИСЦИПЛИНЫ	12
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	13
Программа экзамена.	Ошибка! Закладка не определена.
КАРТА литературного обеспечения дисциплины.....	16
Методические рекомендации по освоению дисциплины	17
Темы занятий.....	17
КАРТА материально-технической базы дисциплины	18
ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ	19

Пояснительная записка

Рабочая программа дисциплины Профильное исследование в области методики информатики «Планирование педагогического эксперимента и статистическая обработка данных» для подготовки обучаемых по направлению 43.03.05 «Педагогическое образование» в рамках основной образовательной программы для профиля «Математика и информатика» разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования 44.03.05 «Педагогическое образование» (с двумя профилями подготовки), утвержденного 09 февраля 2016 г. № 91; и рабочим учебным планом подготовки студентов КГПУ им. В.П. Астафьева по соответствующему направлению.

Рабочая программа дисциплины содержит основные организационные документы, а также методические рекомендации, задания для контроля и самостоятельной работы.

Курс состоит из нескольких модулей, по каждому из которых разработаны тесты и задания для самостоятельной работы и контроля

Развитие информационной парадигмы, активизирует проблему применения методов математической статистики при проведении, обработке и анализе результатов исследовательской педагогической деятельности. Растущие требованиями к педагогическому исследованию, как базовой основе для формулирования законов и принципов развития изучаемой педагогической среды, приводят к необходимости повышать качественный уровень и практическую значимость результатов педагогических исследований.

Статистика - это серьёзная математическая наука, базирующаяся на теории вероятностей. В то же время, результатами этой науки пользуются биологи, экономисты, медики, социологи и т.д.

Значительное внимание уделяется педагогическому эксперименту - специальным образом организованной проверке того или иного метода или приема для определения его эффективности. В основе педагогического эксперимента всегда лежит научная гипотеза, а сам эксперимент проводится с целью ее проверки. Статистические методы позволяют подойти к решению одной из сложнейших задач педагогики - количественной оценки педагогических явлений. Лишь обработка количественных данных и полученные при этом выводы могут объективно доказать или опровергнуть выдвинутую гипотезу.

На занятиях не только изучаются теоретические положения, но постоянно подкрепляются практикой работы в прикладных программах общего назначения и специализированных (Excel, Statistica и XLStat).

Учебная деятельность, бакалавров в рамках курса строится таким образом, что они не только практикуются, используя простые примеры, предлагаемые в литературе, но

самостоятельно проводят сбор данных, педагогический эксперимент или опрос. Таким образом, они не только обрабатывают данные, но планируют эксперимент.

Цели и задачи курса

Цель курса Профильное исследование в области методики информатики «Планирование педагогического эксперимента и статистическая обработка данных» заключается в развитии методологической, профессиональной, образовательной компетентности бакалавров на основе подготовки к использованию статистических методов в своей профессиональной деятельности.

Задачи:

1. Понять сущность педагогического эксперимента, типы шкал измерений и возможности обработки данных в зависимости от шкалы и объёма данных
2. Освоить работу в приложениях для статистической обработки данных.
3. Научиться анализировать данные наблюдений и эксперимента

Трудоемкость дисциплины (общий объем времени, отведенного на изучение дисциплины) составляет: По очной форме:

Общий объем часов - 36 (1 ЗЕТ), из них

Аудиторных часов: 18

Семинаров-18

Контроль – 5 час (2 ч консультации, 3 ч. экзамен)

Планируемые результаты обучения

Задачи освоения дисциплины	Планируемые результаты обучения по дисциплине (дескрипторы)	Код результата обучения(компетенция)
Создание условий для формирования представлений принципах статистики	<p>знать - элементы теории вероятностей и принципы статистического оценивания;</p> <p>- основные виды распределений, статистические критерии.</p>	<p>ОК-6 способность использовать конкретно указанные естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве</p>
	<p>уметь - осуществить первичную обработку данных в электронных таблицах;</p> <p>- интерпретировать полученные результаты для планирования дальнейших действий.</p>	<p>ОК-6 – способность к самоорганизации и способность к самообразованию</p>
	<p>владеть знаниями в области теории и практики применения статистики при планировании и обработке результатов педагогического эксперимента;</p>	<p>ПК-11 - готовность использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования</p>
Создание условий для формирования представлений о планировании эксперимента и обработки данных	<p>Знать - принципы планирования педагогического эксперимента для того, чтобы в дальнейшем возможно было оценить его результаты</p>	<p>ОПК-1 - осознание социальной значимости своей будущей профессии, обладает высоким уровнем мотивации к осуществлению профессиональной деятельности учителя информатики</p>
	<p>понимать, какие методы статистики можно применять в зависимости от полученных данных (объём, шкала измерений, распределение и т.д.)</p>	
	<p>уметь систематизировать полученные знания, формулировать основные положения, сопровождая конкретными примерами и задачами.</p>	<p>ОПК-6 - готовность к взаимодействию с участниками образовательного процесса, в том числе с использованием различных средств ИКТ</p>
	<p>владеть технологиями программирования, а также визуального программирования.</p>	
Создание условий для формирования умений обработки данных с помощью специализированных приложений;	<p>знать особенности объектно-ориентированного языка VBA в различных приложениях.</p>	<p>ПК-11 – способность использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования по информатике и ИКТ</p>
	<p>уметь - использовать различные графические методы для представления и анализа данных;</p>	
	<p>иметь представление о многомерных и других сложных статистических методах.</p>	
Создание развитие представлений о квалифицированном с точки зрения статистики проведении исследований и представлении результатов в области психологии, социологии и т.п.	<p>иметь представление о современных образовательных технологиях (развития критического мышления, коллективного обучения, программированного обучения,)</p>	<p>ОПК-5 - владение основами профессиональной этики и речевой культуры</p>
	<p>уметь осуществлять учебную деятельность в рамках используемой преподавателем образовательной технологии</p>	<p>ПК-7 способность самостоятельно и целесообразно организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать активность и инициативность, самостоятельность обучающихся</p>
	<p>владеть способами действий, связанными с использованием современных образовательных технологий</p>	

Особенности технологий обучения:

В курсе применяются следующие образовательные технологии:

Технология развития критического мышления через чтение и письмо (РКМЧП) - представляет собой целостную систему, формирующую навыки работы с информацией в процессе чтения и письма. Она направлена на то, чтобы заинтересовать ученика, то есть пробудить в нем исследовательскую, творческую активность, задействовать уже имеющиеся знания, затем – представить условия для осмысления нового материала и, наконец, помочь ему творчески переработать и обобщить полученные знания.

Технология программированного обучения - управляемое усвоение программированного учебного материала с помощью печатного методического пособия (только в первой части обучения). Программированный учебный материал представляет собой серию сравнительно небольших порций учебной информации, подаваемых в определенной логической последовательности и сопровождающихся большим количеством заданий для самостоятельной работы.

*Лист согласования рабочей программы с другими дисциплинами
и направлениями и ООП*

на 20116/ 2017 учебный год

Наименование дисциплин, изучение которых опирается на данную дисциплину	Кафедра	Предложения об изменениях в пропорциях материала, порядка изложения и т.д.	Принятое решение (протокол №, дата) кафедрой, разработавшей программу

Заведующий кафедрой ИИТВО _____ Пак Н.И.

Председатель НМС ИМФИ _____ Бортновский С.В.

(ф.и.о., подпись)

05.10.2016

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОБУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЕ

Направление 44.03.05 «Педагогическое образование»

Квалификация (степень): Бакалавр

Профиль «Физика и информатика»

по **очной** форме обучения

(общая трудоемкость 10,0 з.е.)

Наименование Разделов и тем	Уровень/ступень образования	Статус дисциплины в рабочем учебном плане (А, В, С)	Количество зачетных единиц/кредитов
Офисное программирование			1 кредита (ЗЕТ)
Смежные дисциплины по учебному плану			
Предшествующие: школьный курс информатики, ПО, алгоритмические языки.			
Последующие:			

БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ № 1			
	Форма работы*	Количество баллов 20 %	
		min	max
Текущая работа	Выполнение заданий разного уровня.	3	5
	Самостоятельная работа.	3	5
Итого		12	10
БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ № 2			
	Форма работы*	Количество баллов 25 %	
		min	max
Текущая работа	Проект «Письмо в диалоге» и индивидуальные задания.	14	20
БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ № 3			
	Форма работы*	Количество баллов 5 %	
		min	max
Текущая работа	Проект «Жизнь». Проект «График функции».	20	30

БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ № 4			
	Форма работы*	Количество баллов 20 %	
		min	max
Текущая работа	Преобразование проектов в диалоговые.	15	20
БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ № 5			
	Форма работы*	Количество баллов 5 %	
		min	max
Текущая работа	Выполнение заданий разного уровня.	5	10
	Тестирование.	5	10
Итого		70	100

*Перечень форм работы текущей аттестации определяется кафедрой или ведущим преподавателем

ФИО преподавателя: _____
 Утверждено на заседании кафедры «__» _____ 200__ г. Протокол № _____

СОДЕРЖАНИЕ ОСНОВНЫХ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ

Модуль 1. Статистические методы и возможности их применения в педагогических исследованиях

Модуль 2. Применение приложений и специализированных пакетов для обработки данных статистическими методами

модуль	Наименование раздела	Всего часов	Курс по выбору аудиторных	Самостоятельны х работ
1.	Особенности и методика применения методов математической статистики в педагогических исследованиях. Вероятностный характер закономерностей психологии, педагогики и социологии. Особенности измерения психолого-педагогических и социальных явлений. Типы шкал измерения, применяемых в психолого-педагогических исследованиях.	4	2	2
	Законы распределения вероятностей. Статистические гипотезы. Кривые распределений. Дискретная случайная величина. Нормальное распределение.	4	2	2
2.	Проверка статистических гипотез. Одна и две выборки. Выборочный метод. Соответствие теоретического и эмпирического распределений. Статистическая гипотеза. Нулевая и конкурирующая гипотезы. Ошибки первого и второго рода.	4	2	2
	Дисперсионный анализ. Корреляционный анализ. Однофакторный дисперсионный анализ для сравнения средних. Зависимости между переменными и коэффициент корреляции.	5	3	2
3.	Регрессионный анализ. Регрессия как математическая модель для анализа воздействия на отдельную зависимую переменную значений одной или более независимых переменных.	5	2	3
4.	Обзор возможностей статистического анализа данных с помощью программных средств общего (Excel) и специального назначения (Statistica и XLStat).	4	2	2
	Непараметрические методы. Выбор статистического критерия. Непараметрическая статистика и подгонка распределения. Объем выборки. Типы измерений, их точность	4	2	2
		36	18	18

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА РЕЙТИНГА ДИСЦИПЛИНЫ

Фамилия	Имя	Дата сдачи	Модуль 1 14 - 20	Модуль 2 17 - 25	Модуль 3 3 - 5-	Модуль 4 10 - 20	Модуль 5 3 - 5	Модуль 6 22 -30	Итого от 67 до 100

Количество баллов по каждому модулю зависит от срока сдачи заданий и этапов выполнения проектов, а также от их качества.

ФИО преподавателя: Артемьева Н.В.

Утверждено на заседании кафедры Протокол № 3 от 5 октября 2016 г

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Программа экзамена.

1. Элементарные основы комбинаторики и теории вероятности.
 - a. Основные формулы комбинаторики: перестановки размещения и сочетания. Примеры.
 - b. Задачи на вычисление вероятностей событий с использованием основных формул комбинаторики.
 - c. Три свойства сочетаний. Рекуррентная формула для сочетаний (проверка подстановкой). Треугольник Паскаля
 - d. Бином Ньютона. Биномиальный закон распределения. Параметры распределения, Примеры.
 - e. Решение задач, использующих биномиальное распределение.
2. Случайные величины, вероятность, распределение случайной величины
 - a. Дискретная случайная величина, её графические представления (полигон и функция распределения). Числовые характеристики дискретной случайной величины (математическое ожидание, дисперсия и среднеквадратическое отклонение). Примеры.
 - b. Задача на вычисление числовых характеристик дискретной случайной величины.
3. Эмпирическое распределение. Выборка и две её характеристики.
 - a. Систематизация эмпирического материала (частота, частость, вариационный ряд). Графическое представление эмпирического материала.
 - b. Выборка и её характеристики. Эмпирическое дискретное распределение и выборка. Выборочный метод.
4. Непрерывные теоретические распределения.
 - a. Нормальное распределение. Свойства и параметры нормального распределения.

- b. Эмпирические истоки нормального распределения и их теоретическое объяснение (центральная предельная теорема). Практика использования нормального распределения.
- c. Использование функций ЭТ для графического изображения плотности нормального распределения и функции нормального распределения, зависимость формы кривой от параметров.
- d. Описательные статистики (Пакет Анализа).
- e. Интервальное оценивание параметров генеральной совокупности. Доверительный интервал (доверительная вероятность и статистическая значимость).
- f. Задача определения доверительного интервала для среднего.

5. Статистические гипотезы.

- a. Нулевая и конкурирующая гипотезы. Проверка статистических гипотез. Ошибки первого и второго рода. Уровень значимости.
- b. Статистический критерий проверки нулевой гипотезы. Наблюдаемое значение критерия. Критическая область. Область принятия гипотезы (Логика проверки гипотезы).
- c. T- критерий для сравнения средних зависимых выборок (функции ЭТ, Пакет Анализа)
- d. T- критерий для сравнения средних независимых выборок. (функции ЭТ, Пакет Анализа)

6. Корреляционный анализ

- a. Положительная и отрицательная корреляция. Коэффициент корреляции Пирсона.
- b. Задача на определение коэффициента корреляции (функции ЭТ, Пакет Анализа).

7. Регрессионный анализ.

- a. Понятия аппроксимация, регрессия. Линейная и множественная. Уравнение регрессии. Примеры.
- b. Аппроксимация на диаграмме. коэффициент детерминации R-квадрат

с. Практика (Пакет Анализа). Предсказанные значения и остатки. Остаточная дисперсия и коэффициент детерминации R-квадрат. Интерпретация коэффициента множественной корреляции R. Достоверность отличия коэффициентов регрессии от нуля.

8. Шкалы данных и непараметрическая статистика.

- a. Шкалы данных. Применение параметрических и непараметрических методов в зависимости от шкалы данных и их объёма. Т
- b. Обзор непараметрических методов
- c. Различия между независимыми группами. Смысл и идеи критерия Вальда-Вольфовица и Манна-Уитни. П
- d. Различия между зависимыми (парными) наблюдениями. Смысл и идеи критерия Вилкоксона. П
- e. Ранговые корреляции Спирмена. Поиск взаимосвязей ранжированных переменных.

КАРТА литературного обеспечения дисциплины

ОФИСНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ

№ п/п	Наименование	На ли чие ме сто / (ко	По тре бн ост ь	Примечания
	Обязательная литература			
	Модуль №1			
	Гельман, В.Я.. Решение математических задач средствами Excel: Практикум/ В.Я. Гельман. - СПб.: Питер, 2003. - 237 с.: ил. - ISBN 5-94723-315-0.	ОБИМФИ(14)		
	Майер, Р. А.. Статистическое сопровождение педагогического эксперимента: учебное пособие/ Р. А. Майер, Н. Р. Колмакова, А. В. Ванюрин. - Красноярск: КГПУ им. В. П. Астафьева, 2008. - 88 с. - Библиогр.: с. 87. - ISBN 978-5-85981-228-8	ОБИМФИ(34)		
	Модуль №2			
	Электронные учебники по системе STATISTICA	http://www.exponenta.ru/soft/Statist/Statist.asp нет		

Методические рекомендации по освоению дисциплины

Темы занятий

Модуль 1.

1) отдельных объектов. Свойства и методы объектов – основа работы в VBA,

Модуль 2.

Модуль 3.

КАРТА материально-технической базы дисциплины

№ п/п	Наименование	Кол-во	Форма использования	Ответственный
1	Microsoft Office	10	Для проведения лабораторных работ.	
2	Доска	1	Для лекций, коллоквиумов и лабораторных	
3	Видеопроектор	1	Демонстрация материалов лекций, практических занятий, учебных и научных видеоматериалов.	
4	Персональные компьютеры	10	Доступ к образовательным ресурсам во время самостоятельной работы студентов, выполнения лабораторных работ.	
5	Принтер	1	Для распечатывания необходимого материала для самостоятельных работ и коллоквиумов, справочного материала.	

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

Дополнения и изменения в учебной программе на 2015/2016 учебный год нет.

Рабочая программа утверждена на заседании базовой кафедры информатики и ИТ в образовании "05" октября 2016 г. (протокол заседания кафедры № 03)