


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ С.А. ЕСЕНИНА»

Утверждаю:

И. о. декана факультета истории
и международных отношений
(О. И. Амурская)

 «29» июня 2017 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**«МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В ДИССЕРТАЦИОННОМ
ИССЛЕДОВАНИИ»**

Уровень основной профессиональной образовательной программы –
магистратура

Направление подготовки – **44.04.01 Педагогическое образование**

Направленность (профиль) подготовки – **Поликультурное образование**

Форма обучения – **очная**

Сроки освоения ОПОП – **нормативный, 2 года**

Факультет истории и международных отношений

Кафедра иностранных языков факультета истории и международных
отношений

Рязань, 2017

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «Математические методы в диссертационном исследовании» являются формирование и совершенствование у обучающихся общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, необходимых для осуществления профессиональной деятельности по направлению подготовки 44.04.01 «Педагогическое образование», направленность (профиль) «Поликультурное образование», что предполагает подготовку высококвалифицированных специалистов в педагогической и научно-исследовательской деятельности, которым доступны различные уровни организации, анализа и оценки теоретических основ и практики решения актуальных профессиональных задач.

Задачи курса:

- сформировать у магистрантов положительную мотивацию на использование современных математических и компьютерных методов в прикладных педагогических исследованиях в соответствии с требованиями ФГОС;
- сформировать представление об основных статистических понятиях и подходах и возможностях их применения для представления и анализа результатов собственного педагогического исследования, познакомить с основными современными методами анализа экспериментальных данных.
- сориентировать на практическое освоение методологии и методики педагогических исследований, использование статистических методов обработки результатов исследования, их оформления и экспертизы в области профессиональной педагогики, теории и методики профессионального образования;
- обучить способам применения полученных знаний в проектировании и проведении собственных педагогических исследований, оценивания их качества.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ в структуре ОПОП вуза:

2.1. Учебная дисциплина «Математические методы в диссертационном исследовании» относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1.

Математические знания представляются важным элементом компетентности будущего педагога. Существующая в настоящее время традиция педагогического эксперимента включает в себя количественные исследования, позволяющие проанализировать общие закономерности изучаемых явлений. Профессиональное и грамотное проведение таких

исследований невозможно без знания математики и статистики. Поэтому данная дисциплина является одной из основных с точки зрения подготовки компетентного будущего педагога.

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

Методология и методы научного исследования.

2.3. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:

Государственный экзамен

Магистерская диссертация

2.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы.

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся общекультурной (ОК) и профессиональных (ПК) компетенций:

№ п/п	Номер / Индивидуальный индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
			Знать	Уметь	Владеть
1	2	3	4	5	6
1.	ОК-5	способность самостоятельно приобретать и использовать, в том числе с помощью информационных технологий, новые знания и умения, непосредственно не связанные со сферой профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> - способы самостоятельного приобретения новых знаний о математических методах, не связанных непосредственно со сферой педагогической деятельности; - возможности самостоятельного использования новых умений в процессе применения математических методов в диссертационном исследовании; - способы самостоятельного приобретения и использования новых знаний и умений, относящихся к математическим методам в диссертационном исследовании, с помощью информационных технологий. 	<ul style="list-style-type: none"> - систематизировать, обобщать и анализировать новые знания по математическим методам в диссертационном исследовании, необходимые в профессиональной деятельности; - развивать, формировать, совершенствовать умения и навыки использования математических методов в диссертационном исследовании; - использовать информационные технологии для расширения базы знаний и умений, относящихся 	<ul style="list-style-type: none"> - навыками самостоятельного приобретения и использования новых знаний и умений для применения математических методов в научном исследовании непосредственной и опосредованной педагогической деятельности; - навыками применения различных информационных технологий в процессе сбора необходимого теоретического и практического материала для применения математических методов при исследовании непосредственной и опосредованной

				к математическим методам, необходимых для реализации в диссертационном исследовании.	педагогической деятельности.
2.	ПК-5	способность анализировать результаты научных исследований, применять их при решении конкретных научно-исследовательских задач в сфере науки и образования, самостоятельно осуществлять научное исследование	<ul style="list-style-type: none"> - приёмы проведения теоретико-методологического анализа научного исследования с использованием математических методов; - приемами анализа и обобщения практических результатов научного исследования на основе математических методов; - методологию научного исследования с использованием методов статистического анализа. 	<ul style="list-style-type: none"> - осуществлять анализ результатов диссертационного исследования с использованием математических методов; - применять результаты математических методов в диссертационном исследовании в ходе решения конкретных научно-исследовательских задач в поликультурном образовании; - самостоятельно применять математические методы в диссертационном исследовании в условиях поликультурной образовательной среды. 	<ul style="list-style-type: none"> - навыками анализа результатов научного исследования с использованием математических методов; - навыками применения результатов научного исследования для решения конкретных задач; - навыками самостоятельного применения математических методов в диссертационном исследовании в условиях поликультурной образовательной среды.
3.	ПК-6	готовность использовать Индивидуальные индивидуальные креативные способности для самостоятельного решения исследовательских задач	<ul style="list-style-type: none"> - математические методы для самостоятельного применения в диссертационном исследовании; - способы решения исследовательских задач с помощью математических методов; 	<ul style="list-style-type: none"> - использовать математические методы для самостоятельного применения в диссертационном исследовании; - находить оригинальные 	<ul style="list-style-type: none"> - навыками самостоятельного использования математических методов в диссертационном исследовании; - навыками креативного

			<p>- Индивидуальные креативные способы использования математических методов в диссертационном исследовании.</p>	<p>способы решения исследовательских задач с помощью математических методов; - реализовывать креативные способы использования математических методов в диссертационном исследовании. в условиях поликультурной образовательной среды.</p>	<p>мышления при использовании математических методов в диссертационном исследовании. в условиях поликультурной образовательной среды.</p>
--	--	--	---	---	---

2.5 Карта компетенций дисциплины

КАРТА КОМПЕТЕНЦИЙ ДИСЦИПЛИНЫ					
НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ: Математические методы в диссертационном исследовании					
Цель дисциплины	формирование и совершенствование у обучающихся общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, необходимых для осуществления профессиональной деятельности по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование, направленность (профили) – Поликультурное образование, что предполагает подготовку высококвалифицированных специалистов в педагогической и научно-исследовательской деятельности, которым доступны различные уровни организации, анализа и оценки теоретических основ и практики решения актуальных профессиональных задач.				
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие					
Общекультурные компетенции:					
КОМПЕТЕНЦИИ		Перечень компонентов	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Уровни освоения компетенции
ИНДЕКС	ФОРМУЛИРОВКА				
ОК-5	способность самостоятельно приобретать и использовать, в том числе с помощью информационных технологий, новые знания и умения, непосредственно не связанные со сферой профессиональной деятельности	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способы самостоятельного приобретения новых знаний о математических методах, не связанных непосредственно со сферой педагогической деятельности; - возможности самостоятельного использования новых умений в процессе применения математических методов в диссертационном исследовании; - способы самостоятельного приобретения и использования новых знаний и умений, относящихся к математическим методам в диссертационном исследовании, с помощью информационных технологий. <p>Умеет:</p>	<p>Работа в ЭБС «Юрайт», «Университетская библиотека on-line»</p> <p>Внеаудиторное чтение</p> <p>Дистанционное обучение</p> <p>Видео просмотры</p> <p>Поиск информации в сети Интернет</p>	<p>Индивидуальное задание</p> <p>Вопросы по видео материалам, чтению и Интернет ресурсам</p> <p>Доклад-презентация</p> <p>Кейс-анализ</p> <p>Зачёт</p>	<p>ПОРОГОВЫЙ:</p> <ul style="list-style-type: none"> – дает определение информационным технологиям и способам их использования для приобретения необходимых знаний о математических методах в диссертационном исследовании; – описывает различные виды информационных технологий, способствующих приобретению новых знаний и умений в использовании математических методов, непосредственно не связанных с профессиональной сферой деятельности; - ориентируется в Интернет-пространстве для

		<p>-систематизировать, обобщать и анализировать новые знания по математическим методам в диссертационном исследовании, необходимые в профессиональной деятельности;</p> <p>- развивать, формировать, совершенствовать умения и навыки использования математических методов в диссертационном исследовании;</p> <p>- использовать информационные технологии для расширения базы знаний и умений, относящихся к математическим методам, необходимых для реализации в диссертационном исследовании.</p> <p><u>Владеет:</u></p> <p>- навыками самостоятельного приобретения и использования новых знаний и умений для применения математических методов в научном исследовании непосредственной и опосредованной педагогической деятельности;</p> <p>- навыками применения различных информационных технологий в процессе сбора необходимого теоретического и практического материала для</p>			<p>приобретения определенных знаний о математических методах в диссертационном исследовании;</p> <p>– понимает специфику использования математических методов в диссертационном исследовании.</p> <p>ПОВЫШЕННЫЙ:</p> <p>- самостоятельно использует математические методы в диссертационном исследовании в условиях поликультурной образовательной среды;</p> <p>– определяет степень эффективности диссертационного исследования на основе математических методов;</p> <p>- осознаёт социальную значимость и неоднозначность многих информационных технологий, используемых в образовании.</p> <p>– использует информационные технологии в практической деятельности;</p> <p>– оценивает результаты и успешность внедрения информационных технологий в процессе использования</p>
--	--	--	--	--	---

		применения математических методов при исследовании непосредственной и опосредованной педагогической деятельности.			математических методов в непосредственном диссертационном исследовании; - использует статистические методы в диссертационном исследовании.
ПК-5	способность анализировать результаты научных исследований, применять их при решении конкретных научно-исследовательских задач в сфере науки и образования, самостоятельно осуществлять научное исследование	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - приёмы проведения теоретико-методологического анализа научного исследования с использованием математических методов; - приемами анализа и обобщения практических результатов научного исследования на основе математических методов; - методологию научного исследования с использованием методов статистического анализа. <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять анализ результатов педагогического исследования с использованием математических методов; - применять результаты математических методов в диссертационном исследовании в ходе решения конкретных научно-исследовательских задач в поликультурном образовании; - самостоятельно применять 	Работа в ЭБС «Юрайт», «Университетская библиотека on-line» Внеаудиторное чтение Дистанционное обучение Видео просмотры Поиск информации в сети Интернет	Индивидуальное задание Вопросы по видео материалам, чтению и Интернет ресурсам Доклад-презентация Кейс-анализ Зачёт	ПОРОГОВЫЙ: - формулирует образовательные и исследовательские задачи; - обосновывает ход научных исследований, проводимых в рамках решения проблем профессиональной и образовательной деятельности; - объясняет роль научных исследований в решении образовательных и исследовательских задач поликультурном иноязычном образовании. - использует основные законы и методы научных исследований в процессе решения образовательных задач; - ориентируется в инновационных технологиях построения образовательного процесса, опираясь на научные исследования поликультурного иноязычного образования.

		<p>математические методы в диссертационном исследовании в условиях поликультурной образовательной среды.</p> <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками анализа результатов научного исследования с использованием математических методов; - навыками применения результатов научного исследования для решения конкретных задач; - навыками самостоятельного применения математических методов в диссертационном исследовании в условиях поликультурной образовательной среды. 			<p>ПОВЫШЕННЫЙ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализирует результаты научных исследований и применяет их при решении конкретных образовательных и исследовательских задач в поликультурном иноязычном образовании; - анализирует эффективность использования методов научного исследования при решении образовательных и исследовательских задач поликультурного иноязычного образования; - осуществляет самооценку результатов исследования, проводимого решения образовательных задач; - ставит перед собой новые задачи по поиску информации, необходимой для проведения научного исследования.
ПК-6	готовность использовать индивидуальные креативные способности для самостоятельного решения исследовательских задач	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - математические методы для самостоятельного применения в диссертационном исследовании; - способы решения исследовательских задач с помощью математических методов; - индивидуальные креативные способы использования математических методов в 	<p>Работа в ЭБС «Юрайт», «Университетская библиотека on-line» Внеаудиторное чтение Дистанционное обучение Видео просмотры Поиск информации в</p>	<p>Индивидуальное задание Вопросы по видео материалам, чтению и Интернет ресурсам Доклад-презентация Кейс-анализ Зачёт</p>	<p>ПОРОГОВЫЙ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выделяет оригинальные компоненты в использовании математических методов в диссертационном исследовании; - выбирает математические методы в диссертационном исследовании, опираясь на креативные решения; - описывает современные подходы к определению

		<p>диссертационном исследовании.</p> <p><u>Умеет:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать математические методы для самостоятельного применения в диссертационном исследовании; - находить оригинальные способы решения исследовательских задач с помощью математических методов; - реализовывать креативные способы использования математических методов в диссертационном исследовании. в условиях поликультурной образовательной среды. <p><u>Владет:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками самостоятельного использования математических методов в диссертационном исследовании; - навыками креативного мышления при использовании математических методов в диссертационном исследовании. в условиях поликультурной образовательной среды. 	<p>сети Интернет</p>	<p>креативности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - находит креативные решения поставленных задач; - сохраняет индивидуальность в использовании математических методов в диссертационном исследовании. <p>ПОВЫШЕННЫЙ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно внедряет математические методы в диссертационном исследовании, опираясь на креативные решения; - определяет направление собственного творческого развития для постановки и оригинального решения в использовании математических методов в диссертационном исследовании; - критически оценивает свой выбор математических методов в диссертационном исследовании; - разрабатывает новые пути использования математических методов в диссертационном исследовании в условиях поликультурной образовательной среды.
--	--	---	----------------------	---

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

1. ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		№ 1 часов	№ 2 часов	№ 3 часов	№ 4 часов
1	2	3	4	5	6
1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	20		-	-	20
В том числе:					
Лекции (Л)	10				10 ч.
Практические занятия (ПЗ), Семинары (С)	10				10 ч.
Лабораторные работы (ЛР)					
2. Самостоятельная работа студента (всего)	52				52 ч.
В том числе	-		-	-	-
<i>СРС в семестре:</i>	52				52
Индивидуальное задание	6				6
Доклад-презентация	4				4
Просмотр видео материалов	10				10
Внеаудиторное чтение	20				20
Поиск информации в Интернет	10				10
Кейс-анализ	2				2
<i>СРС в период сессии</i>	-				-
Вид промежуточной аттестации	Зачет (З)	зачет			зачет
	экзамен (Э)				
ИТОГО: Общая трудоемкость	часов	72			72 ч. 2
	зач. ед.	2			зач. ед.

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Содержание разделов учебной дисциплины

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
1	2	3	4
IV	1.	Написание диссертационного исследования по педагогике. Математика в диссертационном исследовании. Понятие изменения в педагогике.	Шкалы измерений и возможности их применения. Описание области применения статистики в педагогическом исследовании. Проблема измерения в педагогическом исследовании, основные типы шкал.
IV	2.	Предмет математической статистики как самостоятельной дисциплины.	Определение предмета статистики. Демонстрация примеров применения статистических методов в педагогических исследованиях. Обсуждение проблем применения различных статистических

			методов при анализе экспериментальных данных.
IV	3.	Случайная величина, основные характеристики случайной величины. Основные виды распределения случайной величины. Случайные величины в диссертационном исследовании.	Понятие случайной величины. Операции над случайными величинами. Числовые характеристики случайной величины как средства характеристики распределения. Центральные тенденции (среднее, мода, медиана). Примеры вычисления медианы, моды, математического ожидания и среднего. Интерпретация моды, медианы и среднего. Выбор меры центральной тенденции: соображения, которые следует учитывать в процессе выбора, используя медиану, моду и среднее. Меры разброса данных. Дисперсия и стандартное отклонение. Квантили. Биномиальное распределение. Распределение хи-квадрат и его свойства, связь с нормальным распределением. Распределение Стьюдента, его свойства.
IV	4.	Статистические гипотезы в диссертационном исследовании. Проверка статистических гипотез, понятие критерия проверки статистических гипотез.	Уровни гипотез в научном исследовании. Общее понятие статистической гипотезы. Описание общего подхода к проверке статистических гипотез. Принципы проверки статистических гипотез и принятие решений. Формулирование правил принятия решений и оценка вероятностей того, что они приведут нас к ошибочным результатам. Ошибка первого рода. Уровень значимости. Ошибка второго рода, понятие мощности критерия. Критерии проверки статистических гипотез. Проверка соответствия наблюдаемых выборочных значений и предполагаемых закономерностей распределения случайной величины. Два способа оценки параметров: точечный и интервальный. Доверительный интервал, его свойства, интервальные оценки дисперсии в малой выборке. Доверительный интервал для математического ожидания. Метод приближенного построения доверительных интервалов в случаях, когда число наблюдений велико. Примеры построения доверительных интервалов.
IV	5.	Основы факторного анализа. Метод главных компонент. Факторный анализ в организации современного диссертационного исследования.	Общая модель факторного анализа. Понятие факторов как латентных переменных. Описание исходных данных для факторного анализа. Основные этапы факторного анализа. Алгоритм метода главных компонент. Нахождение собственных значений и векторов матрицы корреляций, основное уравнение факторного анализа, собственные значения факторов, понятие факторных нагрузок и факторов. Определение размерности факторного пространства по собственным значениям, связь собственных векторов с главными компонентами. Принципы интерпретации результатов факторного анализа.
IV	6.	Методы кластерного анализа. Возможности применения кластерного анализа в диссертационном исследовании.	Понятие многомерного пространства. Проблема измерения расстояния между объектами в многомерном пространстве. Различные метрики, используемые в методах с латентными переменными. Метрики Минковского, Евклида, city-block и др. Аксиомы метрического пространства.

			<p>Расстояние между объектами как основа для их кластеризации. Кластерный анализ как метод, позволяющий строить систему классификации исследованных объектов и переменных в виде «дерева» (дендрограммы) или же осуществлять разбиение объектов на заданное число классов, удаленных друг от друга. Агломеративные и дивизивные типы классификации. Различные способы объединения: метод ближайшего соседа, дальнего, группового среднего. Критерии определения количества кластеров. Дендрограмма. Преимущества и ограничения кластерного анализа.</p>
IV	7.	<p>Непараметрические критерии проверки статистических гипотез. Примеры таких критериев в диссертационном исследовании.</p>	<p>Непараметрические методы. Преимущества и недостатки непараметрических критериев. Понятие рангов. Критерий Вилкоксона для зависимых выборок: область применения, способ расчета, примеры. Критерий Манна-Уитни для независимых выборок: область применения, способ расчета, примеры. Критерий Шапиро-Уилкса.</p>
IV	8.	<p>Основы дисперсионного анализа. Особенности применения дисперсионного анализа в диссертационном исследовании.</p>	<p>Условия применения дисперсионного анализа, схем данных для дисперсионного анализа с экспериментальными планами. Представление о различных моделях дисперсионного анализа. Зависимые и независимые переменные. Общая модель дисперсионного анализа. Подробный разбор простейших примеров дисперсионного анализа. Межгрупповая и внутригрупповая дисперсии, F-отношение. Модель двухфакторного и многофакторного дисперсионного анализа. Представление о многомерном дисперсионном анализе. Множественные сравнения в дисперсионном анализе.</p>
IV	9.	<p>Меры связи случайных величин. Корреляционный анализ.</p>	<p>Корреляционный анализ в педагогическом исследовании. Понятие ковариации и корреляции случайных величин. Коэффициенты корреляции как показатели мер взаимосвязи переменных. Свойства коэффициентов корреляции Коэффициент линейной корреляции Пирсона: общая идея, реализация, преимущества и ограничения. Ранговый коэффициент корреляции Спирмена. Корреляция данных, измеренных в номинативной шкале. Таблицы сопряженности, хи-квадрат Пирсона. Частная корреляция. Понятие корреляционной матрицы. Способы анализа корреляционной матрицы.</p>
IV	10.	<p>Регрессионный анализ и возможности его применения в диссертационном исследовании.</p>	<p>Основная идея и область применения регрессионного анализа. Взаимосвязь понятий коэффициент корреляции, коэффициент регрессии в случае линейной зависимости. Определение регрессионной прямой. Построение регрессионной прямой методом Гаусса. Метод наименьших квадратов как способ аппроксимации данных. Простая и множественная регрессия. Линейная и нелинейная регрессия. Пример использования регрессии в психологических исследованиях.</p>

2.2. Разделы учебной дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестрам)
			Л	ЛР	ПЗ/С	СРС	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
IV	1.	Написание диссертационного исследования по педагогике. Математика в диссертационном исследовании. Понятие изменения в педагогике.	2	-	-	4	6	<i>Неделя № 1</i> Вопросы по просмотру видео-лекций и внеаудиторному чтению
	2.	Предмет математической статистики как самостоятельной дисциплины.	-	-	2	6	8	<i>Неделя № 2</i> Индивидуальное задание Вопросы по информации в сети Интернет и внеаудиторному чтению
	3.	Случайная величина, основные характеристики случайной величины. Основные виды распределения случайной величины. Случайные величины в диссертационном исследовании.	2	-	-	4	6	<i>Неделя № 3</i> Вопросы по просмотру видео-лекций и внеаудиторному чтению
	4.	Статистические гипотезы в диссертационном исследовании. Проверка статистических гипотез, понятие критерия проверки статистических гипотез.	-	-	2	6	8	<i>Неделя № 8</i> Доклад-презентация Вопросы по информации в сети Интернет и внеаудиторному чтению
	5.	Основы факторного анализа. Метод главных компонент. Факторный анализ в организации современного диссертационного исследования.	2	-	-	4	6	<i>Неделя № 9</i> Вопросы по просмотру видео-лекций и внеаудиторному чтению
	6.	Методы кластерного анализа. Возможности применения кластерного анализа в диссертационном исследовании.	-	-	2	6	8	<i>Неделя № 10</i> Индивидуальное задание Вопросы по информации в сети Интернет и внеаудиторному чтению
	7.	Непараметрические критерии проверки статистических гипотез. Примеры таких критериев в диссертационном исследовании.	2	-	-	4	6	<i>Неделя № 11</i> Вопросы по просмотру видео-лекций и внеаудиторному чтению

							чтению
8.	Основы дисперсионного анализа. Особенности применения дисперсионного анализа в диссертационном исследовании.	-	-	2	6	8	<i>Неделя № 12</i> Доклад-презентация Вопросы по информации в сети Интернет и внеаудиторному чтению
9.	Меры связи случайных величин. Корреляционный анализ.	2	-	-	4	6	<i>Неделя № 13</i> Вопросы по просмотру видео-лекций и внеаудиторному чтению
10.	Регрессионный анализ и возможности его применения в диссертационном исследовании.	-	-	2	8	10	<i>Неделя № 14</i> Индивидуальное задание Вопросы по информации в сети Интернет и внеаудиторному чтению Кейс-анализ
Разделы дисциплины №№ 1-10		10	-	10	52	72	Зачет
ИТОГО за семестр:		10	-	10	52	72	

2.3. Лабораторный практикум – не предусмотрен

2.4. Примерная тематика курсовых работ– не предусмотрены

3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТА

3.1. Виды СРС

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Виды СРС	Всего часов
1	2	3	4	5
IV	1.	Математика в педагогическом исследовании. Понятие изменения в педагогике. Шкалы измерений и возможности их применения.	Просмотр видео-лекций Внеаудиторное чтение	2 2
	2.	Предмет математической статистики как самостоятельной дисциплины. Область применения статистики с педагогикой.	Индивидуальное задание Поиск информации в Интернет Внеаудиторное чтение	2 2 2
	3.	Случайная величина, основные характеристики случайной величины. Основные виды распределения случайной величины. Случайные величины в педагогическом исследовании.	Просмотр видео-лекций Внеаудиторное чтение	2 2
	4.	Статистические гипотезы в педагогике. Проверка статистических гипотез, понятие критерия проверки статистических гипотез.	Доклад-презентация Поиск информации в Интернет Внеаудиторное чтение	2 2 2
	5.	Нормальное распределение и его свойства. Использование	Просмотр видео-лекций	2

	представления о нормальном распределении в педагогическом исследовании.	Внеаудиторное чтение	2
6.	Понятие о параметрических критериях проверки статистических гипотез. Примеры критериев в педагогическом исследовании.	Индивидуальное задание Поиск информации в Интернет Внеаудиторное чтение	2 2 2
7.	Непараметрические критерии проверки статистических гипотез. Примеры таких критериев в педагогическом исследовании.	Просмотр видео-лекций Внеаудиторное чтение	2 2
8.	Основы дисперсионного анализа. Особенности применения дисперсионного анализа в педагогическом исследовании.	Доклад-презентация Поиск информации в Интернет Внеаудиторное чтение	2 2 2
9.	Меры связи случайных величин. Корреляционный анализ. Корреляционный анализ в педагогическом исследовании.	Просмотр видео-лекций Внеаудиторное чтение	2 2
10.	Регрессионный анализ и возможности его применения в педагогическом исследовании.	Индивидуальное задание Поиск информации в Интернет Внеаудиторное чтение Кейс-анализ	2 2 2 2
ИТОГО в семестре:			52

3.2. График работы студента

Семестр № 4
(СРС 52 ч., 10 недель, недели № 4-7 - практика)

Форма оценочного средства	Условное обозначение	Номер недели									
		1	2	3	8	9	10	11	12	13	14
Индивидуальное задание	и		и				и				и
Просмотр видео-лекций	в	в		в		в		в		в	
Внеаудиторное чтение	ч	ч	ч	ч	ч	ч	ч	ч	ч	ч	ч
Поиск информации в Интернет	п		п		п		п		п		п
Доклад-презентация	д				д				д		
Кейс-анализ	к										к

3.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Самостоятельная работа магистрантов является важной составляющей освоения дисциплины и предполагает поисковую и аналитическую работу.

- Для успешной подготовки к дискуссии и кейс-анализу рекомендуется:
 - повторить лекционный материал (конспекты лекций);
 - изучить материал по темам курса, представленный в списке обязательной и дополнительной литературы;
 - провести поиск и обработку дополнительной информации по изучаемым темам курса в библиотечном фонде (включая электронные

библиотечные ресурсы), в сети Интернет и в фондах ведущих российских библиотек;

2. В ходе подготовки аналитической справки рекомендуется

- использовать результаты исследований ведущих ученых России по направлению исследования;

- для представления результатов исследования (аналитическая справка) подготовить презентацию:

- в презентации использовать на слайдах как текстовой, так и иллюстративный материал, в т.ч. графиков, таблиц, диаграмм и гистограмм;

- избегать размещения на слайдах избыточного текстового материала, совпадающего с текстом доклада;

- внимательно подходить к выбору цвета фона слайда и шрифтов (например, не использовать красный/оранжевый шрифт на черном/темно-сером фоне) во избежание трудностей восприятия текста на экране; выбирать шрифт, который легко читается.

Словарь терминов (глоссарий)

- **Анализ** (от греч. analysis – разложение) – 1) расчленение (мысленное или реальное) объекта на элементы; в противоположность синтезу; 2) научное исследование.

- **Валидность** – основная характеристика качества измерения в социологии, отражающая степень соответствия измеренного показателя тому, что подлежало измерению.

- **Варианты** - отдельные значения признака, которые он принимает в вариационном ряду.

- **Вариационный ряд распределения** - ряд, построенный по какому-либо количественному признаку.

- **Вариация** – разброс в значениях переменной, многообразие.

- **Выборка** – часть элементов (испытуемых), представительная часть генеральной совокупности, воспроизводящая закон распределения признака в этой совокупности.

- **Генеральная совокупность** – множество тех людей, сведения о которых стремятся получить испытатель в своих исследованиях, все возможное количество респондентов (испытуемых) с которыми бы мог работать педагог или психолог, изучающий какое-либо явление или характеристику.

- **Гипотеза** (от греч. hypothesis – предположение) – 1) научное предположение, выдвигаемое для объяснения какого-либо явления и требующее верификации; 2) вероятностное предположение, истинность которого недоказуема при современном состоянии знаний.

- **Гистограмма** – графическое изображение распределения, построенного чаще всего по интервальной шкале.

- **Группа** – совокупность людей, объединенных любым признаком: общим пространственным и временным бытием, общей деятельностью, общими

экономическими, демографическими, этнографическими, психологическими и другими характеристиками.

- **Группа контрольная** – группа испытуемых в эксперименте, деятельность которых проходит без воздействия экспериментального фактора.

- **Группировка данных** – один из основных методов обработки первичной статистической информации, представляющий собой процесс образования групп единиц совокупности, однородных в каком-либо отношении, а также имеющих одинаковые или близкие значения изучаемого признака.

- **Диаграмма** – обобщенное название самых разнообразных графических изображений, наглядно показывающих соотношение каких-либо величин.

- **Дисперсия** – средняя из квадратов отклонений значений признака от их средней величины, мера разброса переменной, рассчитывается как сумма квадратов отклонений от среднего, деленная на число значений, принимаемых этой переменной.

- **Закономерность** – повторяемость, последовательность и порядок изменений в явлениях.

- **Измерение** – приписывание числа рассматриваемому признаку или явлению в соответствии с определенными правилами.

- **Интервал** – границы варьирующего признака.

- **Интерпретация** – истолкование, объяснение.

- **Корреляция** – показатель степени статистической взаимосвязи признаков.

- **Кумулянта** – графическое изображение вариационного ряда, когда на вертикальной оси откладываются накопленные частоты или частности, а на горизонтальной – значения признака.

- **Метод** – основной способ сбора, обработки или анализа данных; правила и процедуры, с помощью которых устанавливается связь между фактами, гипотезами и теориями.

- **Объект исследования** – социальная система любой степени сложности – от группы, насчитывающей несколько человек, до общества в целом. Но в любом случае это будут люди, занимающие определенное социальное положение, функционирующие в определенных условиях жизнедеятельности: пространственно-временных, бытовых и т. д.

- **Объем выборки** – количество единиц выборочной совокупности.

- **Репрезентативная выборка** – выборка, которая хорошо представляет свойства генеральной совокупности.

- **Совокупность выборочная (выборка)** – часть объектов совокупности генеральной, отобранная с помощью специальных приемов для получения информации о всей совокупности в целом. Число единиц наблюдения, составляющих выборочную совокупность, называется ее объемом (объем выборки). Определение объема совокупности выборочной представляет собой один из основных этапов ее формирования.

- **Среднее арифметическое** – сумма значений переменной, поделенная на число значений.

• **Шкалы оценок** – наборы оценок, которые даются конкретным актам поведения. Распределяясь по соответствующему континууму, такие оценки носят либо резко отрицательный характер, либо (отражая воплощенные в подобной шкале критерии) максимально положительными.

• **Эксперимент** – общий эмпирический метод исследования, суть которого заключается в том, что явления и процессы изучаются в строго контролируемых и управляемых условиях. Основным принцип любого эксперимента – изменение только одного фактора при неизменности и контролируемости всех остальных факторов.

Для самостоятельной работы рекомендуется:

Авторский дистанционный курс – Белогуров А. Ю. Математические методы в диссертационном исследовании [Электронный ресурс]: образовательный ресурс удаленного доступа / А. Ю. Белогуров. – Рязань: ЦДО РГУ имени С. А. Есенина, 2017. – Режим доступа: <http://e-learn2.rsu.edu.ru/moodle2/course/view.php?id=1480> (дата обращения: 02.06.2017).

Видео материалы:

1) Статистические методы в педагогических исследованиях (типовые случаи). Лекция Д. А. Новикова. Институт проблем управления РАН. Опубликовано: 11 декабря 2013 г. Категория: Образование. Стандартная лицензия YouTube. Время звучания: 52:21 мин. Режим доступа: https://www.youtube.com/watch?v=0olHnKYY_ME (дата обращения: 30.05.2017).

2) Математические методы в психологии и педагогике. Сорокова М. Г. ФДО МГППУ. Категория: Образование. Стандартная лицензия YouTube. Опубликовано: 20 ноября 2015 г. Время звучания: 1:41:35 мин. Режим доступа: <https://www.youtube.com/watch?v=Oyc5rwsfHaw> (дата обращения: 30.05.2017).

3.1. Контроль самостоятельной работы

Контроль самостоятельной работы обучающихся по дисциплине осуществляется путем выполнения индивидуальных заданий в дистанционном курсе «Математические методы в диссертационном исследовании», собеседования, а также выступления студентов с докладами-презентациями. Примеры оценочных средств для текущего и промежуточного контроля самостоятельной работы представлены в ФОС.

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ: см. ФОС

4.1. Рейтинговая система оценки знаний обучающихся по дисциплине (модулю): не используется.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература

№ п/п	Автор(ы), наименование, год и место издания	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	5	6
1.	Как писать магистерскую диссертацию по психолого-педагогическим наукам [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие для студентов-магистрантов / науч. ред. А. А. Орлов. - 2-е изд., стер. - М. ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. - 154 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=273364 (дата обращения: 30.05.2017).	1-3	IV	ЭБС «Университетская библиотека on-line»	
2.	Остапенко, Р. И. Основы структурного моделирования в психологии и педагогике [Электронный ресурс] : учебное пособие / Р. И. Остапенко. - М. : Директ-Медиа, 2013. - 123 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=120775 (дата обращения: 30.05.2017).	4-10	IV	ЭБС «Университетская библиотека on-line»	

5.2. Дополнительная литература

№ п/п	Автор(ы), наименование, год и место издания	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	5	6
1.	Математические методы в педагогических исследованиях: учебное пособие / С. И. Осипова, С. М. Бутакова, Т. Г. Дулинец, Т. Б. Шаипова. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2012. – 264 с. –Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229181 (дата обращения: 30.05.2017).	1-10	IV	ЭБС «Университетская библиотека on-line»	
2.	Кричевец, А. Н. Математическая статистика для психологов [Текст]: учебник / А. Н. Кричевец, А. А. Корнеев, Е. И. Рассказова. - Москва: Академия, 2012. – 400 с.	1-10	IV	5	-
3.	Сидоренко, Е. В. Методы математической обработки в психологии [Текст] / Е. В. Сидоренко. - СПб: «Речь», 2001. – 350 с.	1-10	IV	5	-

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

1) Научная библиотека РГУ имени С. А. Есенина [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа: <http://library.rsu.edu.ru>, свободный (дата обращения: 28.05.2017).

2) Научная электронная библиотека [Электронный ресурс] : сайт. - Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp> Доступ после регистрации в Science Index из любой точки, имеющей доступ к Интернету. (дата обращения:

30.05.2017).

3) Российская государственная библиотека. Единый электронный каталог [Электронный ресурс] : сайт. - Режим доступа:

<http://leninka.ru/index.php?doc=1298>, свободный (дата обращения 30.05.2017).

4) Университетская библиотека online [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система. – Доступ после регистрации из сети РГУ имени С. А. Есенина из любой точки, имеющей доступ к Интернету : договор № 002-01/17 от 15 декабря 2016 г. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru> (дата обращения 28.05.2017).

5) ЮРАЙТ [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система. – Доступ после регистрации из сети РГУ имени С. А. Есенина из любой точки, имеющей доступ к Интернету : договор № 2957 от 18 апреля 2017 г. – Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru> (дата обращения 28.05.2017).

6) Moodle [Электронный ресурс] : среда дистанционного обучения / Ряз. гос. ун-т. – Рязань, [Б.г.]. – Доступ после регистрации из сети РГУ имени С. А. Есенина из любой точки, имеющей доступ к Интернету. – Режим доступа: <http://e-learn.rsu.edu.ru> (дата обращения: 28.05.2017).

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

1) YouTube [Электронный ресурс] : видеохостинг. Возможность просмотра и загрузки видеороликов. Поиск видео по категориям, каналам и сообществам. – Режим доступа: www.youtube.com свободный (дата обращения: 30.05.2017).

2) Антиплагиат: творите собственным умом [Электронный ресурс] : Интернет-сервис, реализующий технологию проверки текстовых документов на наличие заимствований из общедоступных сетевых источников. – [ЗАО «Антиплагиат», 2005]. – Доступ после регистрации из любой точки, имеющей доступ к Интернету.– Режим доступа: <https://www.antiplagiat.ru/> (дата обращения 28.05.2017).

3) Кругосвет [Электронный ресурс] : универсальная научно-популярная онлайн-энциклопедия. – Режим доступа: <http://www.krugosvet.ru>, свободный (дата обращения: 28.05.2017).

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Требования к аудиториям для проведения занятий:

Стандартно оборудованные аудитории для проведения интерактивных практических занятий: видеопроектор, экран настенный, ноутбук или компьютерный класс.

6.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся:

Видеопроектор, ноутбук, переносной экран. В компьютерном классе

должны быть установлены средства MS Office 2010-2016: Word, Excel, PowerPoint; Prezi, Windows MediaPlayer и др.

6.3. Требования к специализированному оборудованию: нет.

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ: не указываются для ФГОС ВО.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) — русский. Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут. Аудиторные занятия (лекции и семинары) состоят из двух академических часов.

Виды учебных занятий

Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных видов учебных занятий. Традиционные виды учебных занятий представлены лекциями и семинарскими (практическими) занятиями.

Инновационные виды учебных занятий основаны на широком применении активных и интерактивных форм проведения занятий. Инновационные виды учебных занятий реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.

Лекции

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебного плана. На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс. Лекционный курс должен давать наибольший объем информации и обеспечивать более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству студентов на самостоятельное изучение материала.

Семинарские занятия

Семинарские занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы. Основной формой проведения семинаров является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях. В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса.

Активность на семинарских занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение проектных и иных заданий;
- ассистирование преподавателю в проведении занятий.

Доклады и оппонирование докладов проверяют степень владения теоретическим материалом, а также корректность и строгость рассуждений.

Дистанционное обучение

Авторский дистанционный курс: Белогуров А. Ю. Математические методы в диссертационном исследовании [Электронный ресурс]: образовательный ресурс удаленного доступа / А. Ю. Белогуров. – Рязань: ЦДО РГУ имени С. А. Есенина, 2017. – Режим доступа: <http://e-learn2.rsu.edu.ru/moodle2/course/view.php?id=1479> (дата обращения: 02.06.2017), выполненный в виртуальной образовательной среде Moodle 2.6., предоставляет широкие возможности для коммуникации, т.к. система поддерживает обмен файлами любых форматов - как между преподавателем и студентом, так и между самими студентами, сервис рассылки позволяет оперативно информировать всех участников курса или отдельные группы о текущих событиях, форум дает возможность организовать учебное обсуждение проблем, при этом обсуждение можно проводить по группам, чат позволяет организовать учебное обсуждение проблем в режиме реального времени. Сервисы «Обмен сообщениями», «Комментарий» предназначены для индивидуальной коммуникации преподавателя и студента: рецензирования работ, обсуждения индивидуальных учебных проблем.

Система в рамках дистанционного курса создает и хранит портфолио каждого обучающегося: все сданные им работы, все оценки и комментарии преподавателя к работам, все сообщения в форуме. Все отметки по курсу хранятся в сводной ведомости. Moodle 2.6. позволяет контролировать “посещаемость”, активность студентов, время их учебной работы в сети.

При разработке электронно-мультимедийного учебного комплекса в системе Moodle был использован набор элементов курса, в который входят: глоссарий, ресурс, задание, форум, тетрадь, тест и др. *Глоссарий* позволяет организовать работу с терминами, при этом словарные статьи могут создавать не только преподаватели, но и студенты. *Ресурс* - любой материал для самостоятельного изучения: текст, иллюстрация, web-страница, аудио или видео файл и др. Выполнение *задания* – это вид деятельности студента, результатом которой становится создание и загрузка на сервер файла любого формата или создание текста непосредственно в системе Moodle. Преподаватель оперативно проверяет сданные студентом файлы или тексты, комментирует их и, при необходимости, предлагает их доработать.

Имеется возможность консультирования обучающихся преподавателем в любое время и в любой точке пространства посредством дистанционного курса, электронной почты, социальных сетей «ВКонтакте», телефонной связи Viber и What's Up.

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Практические занятия	Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, просмотр видеозаписей по заданной теме и др.
Индивидуальные задания	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.
Доклад-презентация	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы с использованием компьютерной презентации.
Кейс-анализ	Проблемное задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы.
Подготовка к зачёту	При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, электронно-мультимедийный учебный комплекс.

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Информационные технологии:

1. Мультимедийные презентации лекционных занятий. Мультимедийные доклады-презентации студентов на семинарских занятиях.
2. Использование справочных онлайн ресурсов при составлении глоссария терминов и понятий по разделам дисциплины.
3. Просмотр учебных видеофильмов и лекций ведущих отечественных и специалистов в области математических методов в диссертационном исследовании на сайте <http://youtube.com>.
4. Технологии дистанционного обучения - использование электронного ресурса «Математические методы в диссертационном исследовании», созданного на платформе СДО Moodle.

Для функционирования мультимедиа ресурсов электронно-мультимедийного учебного комплекса «Математические методы в диссертационном исследовании» на компьютере пользователя необходимы следующие аппаратные и программные средства:

1. ПК типа *Intel x86 / AMD 64*
2. Оперативная память – 1024 МВ.
3. Свободное пространство на жёстком диске 640 Мб.
4. Цветной монитор SVGA с разрешающей способностью 600x800 и выше.
5. ОС Windows /XP/2003/7/8
GNU/Linux
6. Browser min. Firefox 4, Internet Explorer 8, Safari 5, Google Chrome 11, Opera 9
7. Adobe_Flash_Player
8. Adobe_Reader.
9. DjVu_Browser_Plugin

ИТ обработки данных:

1. Компьютерное тестирование по итогам изучения каждого раздела дисциплины.
2. Консультирование обучающихся преподавателем вне аудиторных занятий при помощи инструментов электронно-мультимедийного учебного комплекса «Математические методы в диссертационном исследовании», созданного на платформе СДО Moodle.
3. Консультирование обучающихся преподавателем вне аудиторных занятий посредством электронной почты и социальной сети «ВКонтакте».

10. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы			Вид лицензии
			Расчетная	Обучающая	Контролирующая	Платное / свободно распространяемое
1	2	3	4	5	6	7

Приложение 1

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции (или её части)	Наименование оценочного средства
1.	Написание диссертационного исследования по педагогике. Математика в диссертационном исследовании. Понятие изменения в педагогике.	ОК-5, ПК-5, ПК-6	Зачет
2.	Предмет математической статистики как самостоятельной дисциплины.	ОК-5, ПК-5, ПК-6	Зачет
3.	Случайная величина, основные характеристики случайной величины. Основные виды распределения случайной величины. Случайные величины в диссертационном исследовании.	ОК-5, ПК-5, ПК-6	Зачет
4.	Статистические гипотезы в диссертационном исследовании. Проверка статистических гипотез, понятие критерия проверки статистических гипотез.	ОК-5, ПК-5, ПК-6	Зачет
5.	Основы факторного анализа. Метод главных компонент. Факторный анализ в организации современного диссертационного исследования.	ОК-5, ПК-5, ПК-6	Зачет
6.	Методы кластерного анализа. Возможности применения кластерного анализа в диссертационном исследовании.	ОК-5, ПК-5, ПК-6	Зачет
7.	Непараметрические критерии проверки статистических гипотез. Примеры таких критериев в диссертационном исследовании.	ОК-5, ПК-5, ПК-6	Зачет
8.	Основы дисперсионного анализа. Особенности применения дисперсионного анализа в диссертационном исследовании.	ОК-5, ПК-5, ПК-6	Зачет
9.	Меры связи случайных величин. Корреляционный анализ.	ОК-5, ПК-5, ПК-6	Зачет
10.	Регрессионный анализ и возможности его применения в диссертационном исследовании.	ОК-5, ПК-5, ПК-6	Зачет

ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Индекс компетенции	Содержание компетенции	Элементы компетенции	Индекс элемента
ОК-5	способность самостоятельно приобретать и использовать, в том числе с помощью информационных технологий, новые знания и умения, непосредственно не связанные со сферой профессиональной	знать	
		способы самостоятельного приобретения новых знаний о математических методах, не связанных непосредственно со сферой педагогической деятельности;	ОК-5 31
		возможности самостоятельного	ОК-5 32

	деятельности	использования новых умений в процессе применения математических методов в педагогическом исследовании;	
		способы самостоятельного приобретения и использования новых знаний и умений, относящихся к математическим методам в педагогическом исследовании, с помощью информационных технологий.	ОК-5 З3
		уметь	
		систематизировать, обобщать и анализировать новые знания по математическим методам в педагогическом исследовании, необходимые в профессиональной деятельности;	ОК-5 У1
		развивать, формировать, совершенствовать умения и навыки использования математических методов в педагогическом исследовании;	ОК-5 У2
		использовать информационные технологии для расширения базы знаний и умений, относящихся к математическим методам, необходимых для реализации в педагогическом исследовании.	ОК-5 У3
		владеть	
		навыками самостоятельного приобретения и использования новых знаний и умений для применения математических методов в научном исследовании непосредственной и опосредованной педагогической деятельности;	ОК-5 В1
		навыками применения различных информационных технологий в процессе сбора необходимого теоретического и практического материала для применения математических методов при исследовании непосредственной и опосредованной педагогической деятельности.	ОК-5 В2
		ПК-5	способность анализировать результаты научных исследований, применять их при решении конкретных научно-исследовательских задач в сфере науки и образования, самостоятельно осуществлять научное исследование
приёмы проведения теоретико-методологического анализа научного исследования с использованием математических методов;	ПК-5 З1		
приемы анализа и обобщения практических результатов научного исследования на основе математических методов;	ПК-5 З2		
методологию научного исследования с использованием методов	ПК-5 З3		

		статистического анализа.	
		уметь	
		осуществлять анализ результатов педагогического исследования с использованием математических методов;	ПК-5 У1
		применять результаты математических методов в педагогических исследованиях в ходе решения конкретных научно-исследовательских задач в поликультурном образовании;	ПК-5 У2
		самостоятельно применять математические методы в педагогическом исследовании в условиях поликультурной образовательной среды.	ПК-5 У3
		владеть	
		навыками анализа результатов научного исследования с использованием математических методов;	ПК-5 В1
		навыками применения результатов научного исследования для решения конкретных задач;	ПК-5 В2
		навыками самостоятельного применения математических методов в педагогическом исследовании в условиях поликультурной образовательной среды.	ПК-5 В3
ПК-6	готовность использовать индивидуальные креативные способности для самостоятельного решения исследовательских задач	знать	
		математические методы для самостоятельного применения в педагогическом исследовании;	ПК-6 З1
		способы решения исследовательских задач с помощью математических методов;	ПК-6 З2
		индивидуальные креативные способы использования математических методов в педагогическом исследовании.	ПК-6 З3
		уметь	
		использовать математические методы для самостоятельного применения в педагогическом исследовании;	ПК-6 У1
		находить оригинальные способы решения исследовательских задач;	ПК-6 У2
		реализовывать креативные способы использования математических методов в педагогическом исследовании. в условиях поликультурной образовательной среды.	ПК-6 У3
		владеть	
		находить оригинальные способы решения исследовательских задач с	ПК-6 В1

		помощью математических методов; навыками креативного мышления при использовании математических методов в педагогическом исследовании. в условиях поликультурной образовательной среды.	ПК-6 В2
--	--	--	---------

**КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
(ЗАЧЕТ)**

№ п/п	Содержание оценочного средства	Индекс оцениваемой компетенции и ее элементов
Первый вопрос:		
1.	Основные понятия математической статистики: генеральная совокупность и выборка, их характеристики и соотношение, репрезентативность выборки, статистическая достоверность	ПК-1 У2 В2
2.	Измерения в педагогике. Измерительные шкалы и их характеристика.	ПК-5 31
3.	Первичные описательные статистики: их виды и назначение.	ПК-5 32
4.	Нормальный закон распределения и его применение в психологических исследованиях.	ПК-5 33
5.	Научные и статистические гипотезы: их характеристики и соотношение.	ПК-1 В3
6.	Методы статистического вывода: классификация, основные понятия.	ПК-5 У1
7.	Анализ номинативных данных: критерии и варианты их применения.	ПК-5 У2
8.	Методы корреляционного анализа, методы анализа номинативных данных, методы сравнения выборок по уровню выраженности признака.	ПК-5 У3
9.	Корреляция метрических переменных. Проверка гипотез о различии корреляций. Корреляция ранговых переменных.	ПК-1 31
10.	Коэффициенты корреляции: виды и особенности применения.	ПК-5 В1
11.	Параметрические методы сравнения двух выборок.	ПК-5 В2
12.	Непараметрические методы сравнения выборок.	ПК-5 В3
13.	Сравнение распределений и меры связи для номинативных переменных.	ПК1 У1
14.	Назначение и классификация многомерных методов.	ПК1 У2
15.	Множественный регрессионный анализ и его назначение.	ПК1 У3
16.	Дисперсионный анализ данных: назначение и общие понятия.	ПК-5 В1
17.	Факторный анализ данных: назначение, математико-статистические идеи и проблемы метода.	ПК1 В1
18.	Кластерный анализ данных: суть и основные понятия.	ПК1 В2
19.	Дискриминантный анализ: назначение, математико-статистические идеи метода.	ПК1 В3
20.	Многомерное шкалирование: назначение, меры различия.	ПК1 У1
Второй вопрос:		
21.	Способы первичного описания данных и их характеристика.	ПК1 31
22.	Виды частот, применяемых в математической статистике. Их графическое представление.	ПК1 32
23.	Меры изменчивости: характеристики и свойства.	ПК1 33
24.	Меры центральной тенденции: характеристики и свойства.	ПК-5 В2
25.	Единичное стандартное отклонение: основные свойства и применение.	ПК1 У1
26.	U – критерий Манна-Уитни: описание, назначение, ограничения, алгоритм расчета.	ПК-5 31
27.	t – критерий Стьюдента для несвязанных (независимых измерений): описание, назначение, ограничения, алгоритм расчета.	ПК-5 32

28.	G – критерий знаков: описание, назначение, ограничения, алгоритм расчета.	ПК-5 З3
29.	T – критерий Вилкоксона: описание, назначение, ограничения, алгоритм расчета.	
30.	Критерий значимости изменений Мак-Нимара: описание, назначение, ограничения, алгоритм расчета.	ПК-5 У1
31.	Критерий χ^2 Фридмана: описание, назначение, ограничения, алгоритм расчета.	ПК1 З1
32.	χ^2 – критерий Пирсона: описание, назначение, ограничения, алгоритм расчета.	ПК1 З2
33.	λ – критерий Колмогорова-Смирнова: описание, назначение, ограничения, алгоритм расчета.	ПК1 З3
34.	Проверка на нормальность: назначение и способы.	
35.	Биномиальный критерий m: описание, назначение, ограничения, алгоритм расчета.	ПК1 У1
36.	Коэффициент корреляции r – Пирсона: описание, назначение, ограничения, алгоритм расчета.	ПК1 У2
37.	Бинарная корреляция: ϕ -коэффициент сопряженности.	ПК1 У3
38.	Коэффициент корреляции r-Спирмена: описание, назначение, ограничения, алгоритм расчета.	
39.	Коэффициент корреляции τ -Кенделла: описание, назначение, ограничения, алгоритм расчета.	ПК1 В1
40.	Параметрические критерии сравнения выборок: описание, назначение, ограничения, алгоритм расчета.	ПК1 В2

Формы промежуточного контроля успеваемости

Контроль усвоения материала курса предусмотрен в форме **зачета**, предполагающего

- составление аналитической справки;
- устный ответ на два вопроса по изученному материалу.

ТЕМЫ ДЛЯ АНАЛИТИЧЕСКОЙ СПРАВКИ

1. Измерения в педагогике. Измерительные шкалы и их характеристика.
2. Первичные описательные статистики: их виды и назначение.
3. Нормальный закон распределения и его применение в психологических исследованиях.
4. Научные и статистические гипотезы: их характеристики и соотношение. Гипотезы в педагогическом исследовании.
5. Методы статистического вывода: классификация, основные понятия.
6. Анализ номинативных данных: критерии и варианты их применения.
7. Методы корреляционного анализа, методы анализа номинативных данных, методы сравнения выборок по уровню выраженности признака.
8. Корреляция ранговых переменных. Примеры применения корреляционного анализа в педагогических исследованиях.
9. Назначение и классификация многомерных методов. Методы педагогических исследований.
10. Множественный регрессионный анализ и его назначение.
11. Дисперсионный анализ данных: назначение и общие понятия.

12. Факторный анализ данных: назначение, математико-статистические идеи и проблемы метода.

13. Кластерный анализ данных: суть и основные понятия.

14. Дискриминантный анализ: назначение, математико-статистические идеи метода.

15. Многомерное шкалирование: назначение, меры различия. Многомерное шкалирование в педагогике.

Критерии оценки ответов на вопросы по содержанию курса

Критерием оценки ответа является полнота и логичность его содержания, отсутствие искажения информации.

Ответ полный, материал изложен логично, магистрант демонстрирует и использует способность к анализу материала.	зачтено	A	90-100%
Ответ достаточно полный, но отсутствуют некоторые существенные детали/факты; имеет место некоторое нарушение логики или небольшое искажение материала.	зачтено	B C	82-89% 75-81%
Ответ недостаточно полный, имеет место нарушение формальной логики, магистрант не может проанализировать фактический материал, имеются искажения фактов.	зачтено	D E	70-74% 60-69%
Ответ неполный: не указаны существенные факты; отсутствует логика изложения по основным вопросам; магистрант не владеет фактическим материалом и не может провести анализ фактического материала	не зачтено	F	59% и ниже