Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
Факультет педагогики, психологии и коммуникативистики

Проректор по учебной работе, качеству
образования – первый проректор
_____ Хагуров Т.А.
«31» мая 2019г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.О.08.01 ОСНОВЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ

Направление
подготовки/специальность 44.03.01 Педагогическое образование
(код и наименование направления подготовки/специальности)
Направленность (профиль) /
Специализация Начальное образование
(наименование направленности (профиля) специализации)

Форма обучения Заочная
(очная, очно-заочная. заочная)

Квалификация (степень) выпускника Бакалавр
(бакалавр, магистр, специалист)

Краснодар 2019

Рабочая программа дисциплины «Основы математической обработки информации» составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 44.03.01 «Педагогическое образование».

Программу составила

Туйбаева Л.И. доцент, канд. пед. наук, доцент _____

Рабочая программа дисциплины «Основы математической обработки информации» утверждена на заседании кафедры педагогики и методики начального образования
протокол №12 от «08» мая 2019 г.
Заведующий кафедрой (разработчика) Жажева С.А.
подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры педагогики и методики начального образования
протокол №12 от «08» мая 2019 г.
Заведующий кафедрой (выпускающей) Жажева С.А.
подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета педагогики, психологии и коммуникативистики
протокол №10 от «22» мая 2019г.
Председатель УМК факультета Гребенникова В.М. _____
фамилия, инициалы подпись

1. Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель изучения дисциплины:

– формирование системы знаний, умений и навыков, связанных с особенностями математических способов представления и обработки информации, данных теоретического и экспериментального педагогического исследования;

– формирование знаний основ классических методов математической обработки информации, навыков применения математического аппарата обработки данных теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.

1.2 Задачи дисциплины:

– формирование системы знаний и умений, связанных с представлением информации с помощью математических средств;

– актуализация межпредметных знаний, способствующих пониманию особенностей представления и обработки информации компьютерными средствами;

– формирование системы математических знаний и умений, необходимых для понимания основ процесса математического моделирования и статистической обработки информации в профессиональной области;

– обеспечение условий для активизации познавательной деятельности студентов и формирования у них опыта математической деятельности в ходе решения исследовательских задач, специфических для области их профессиональной деятельности;

– стимулирование самостоятельной, деятельности по освоению содержания дисциплины и формированию необходимых компетенций;

– использование естественнонаучных и математических знаний для ориентирования в современном информационном пространстве.

1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы математической обработки информации» для бакалавриата по направлению «Педагогическое образование» относится к модулю Б1.О.08 «Теоретические основы начального курса математики» учебного плана.

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине «Основы математической обработки информации»

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся *профессиональных* компетенций (*ПК)*

№ п/п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	ПК-2	готов к проектированию образовательного процесса на основе государственного образовательного стандарта НОО с учётом особенностей социальной ситуации развития обучающихся .	приоритетные направления развития образовательной системы РоссийскойФедерации, законов и иных нормативных правовых актов, регламентирующихо бразовательную деятельность в Российской Федерации; требования и подходы к проектированию и созданию научно-методических и учебно-методических материалов; порядок разработки и использования научно-методических и учебно-методических материалов, примерных или типовых образовательных программ.	Разрабатывать и реализовывать программы учебных дисциплин в рамках основной общеобразовательной программы; разрабатывать (осваивать) и применять современные психолого-педагогические технологии, основанные на знании законов развития личности и поведения в реальной и виртуальной среде; разрабатывать (обновлять) примерные или типовые образовательные программы, примерные рабочие	навыками осуществления деятельности по проектированию научно-методических и учебно-методических материалов при выполнении профессиональных задач.

№ п/п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
				программы учебных курсов, дисциплин (модулей).	
2.	ПК- 3	Способен к организации работы по достижению планируемых результатов освоения программы начального общего образования.	Пути достижения образовательных результатов и способы оценки результатов обучения; основные закономерности возрастного развития, стадии и кризисы развития, социализация личности, индикаторы индивидуальных особенностей траекторий жизни, их возможные девиации, а также основы их психодиагностики.	Уметь моделировать и проектировать образовательную среду для формирования результатов обучения, в том числе в предметных областях начального общего образования в целях достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения.	технологиями организации образовательного процесса в соответствии с требованиями образовательных стандартов; технологиями личностного развития для достижения планируемых результатов освоения программы начального общего образования учащимися.

2. Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице

(для студентов ЗФО).

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		Уст.	Зимн.
Контактная работа, в том числе:			
Аудиторные занятия (всего)	**14**	**4**	**10**
Занятия лекционного типа	4	2	2
Лабораторные занятия	-	-	-
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)	10	2	8
Иная контактная работа:			
Контроль самостоятельной работы (КСР)	-	-	-
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2	-	0,2
Самостоятельная работа, в том числе:	**90**	**32**	**58**
Курсовая работа	-	-	-
Проработка учебного (теоретического) материала	44	18	26
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)	40	14	26
Реферат	6	-	6
Подготовка к текущему контролю	-	-	-
Контроль:	**3,8**	**-**	**3,8**

Подготовка к экзамену		-	-	-
Общая трудоемкость	**час.**	**108**	**-**	**108**
	в том числе контактная работа	**14,2**	**-**	**14,2**
	зач. ед	**3**	**-**	**3**

2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины. *(для студентов ЗФО)*

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего часов	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Математические средства представления информации	13	1	-	-	12
2.	Математические модели в науке как средство работы с информацией.	14	1	1	-	12
3.	Использование логических законов при работе с информацией.	17	1	2	-	14
4.	Методы решения комбинаторных задач как средство обработки и интерпретации информации.	14	-	2	-	12
5.	Основы теории вероятностей.	15	-	1	-	14
6.	Элементы математической статистики.	15	1	2	-	12
7.	Математическая обработка исследовательских данных	16	-	2	-	14
	ИТОГО по разделам дисциплины	**104**	**4**	**10**	**-**	**90**
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2				
	Контроль	**3,8**				
	Общая трудоемкость по дисциплине	**108**				

2.3 Содержание разделов дисциплины:

2.3.1 Занятия лекционного типа

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Математические средства представления информации	- Роль математики в обработке информации; - математика в современном мире; - основные этапы развития; - основные математические теории; - основные методы математики; - аксиоматический метод построения теорий; - основные черты математического мышления; - числовые системы; - понятие информации.	1.Устный опрос. 2.Защита реферата.
2.	Математические модели в науке как средство работы с информацией.	- Понятие математической модели и моделирования; - моделирование: физическое, математическое: аналитическое и имитационное; - этапы моделирования и явления, описываемые с помощью функций.	1.Устный опрос. 2.Выступление с докладом с компьютерной презентацией
3.	Использование логических законов	- Понятие высказывания; - логические операции. Таблицы истинности;	1.Устный опрос.

	при работе с информацией.	- связь между логическими операциями и операциями с множествами; - логические формулы; - интерпретация информации на основе законов логики.	
4.	Методы решения комбинаторных задач как средство обработки и интерпретации информации.	- Понятие комбинаторной задачи; - основные комбинации и формулы комбинаторики: перестановки, размещения, сочетания (без повторений).	1.Устный опрос.
5.	Основы теории вероятностей	- Основные понятия теории вероятностей; - виды событий; - классическое определение вероятности; - свойства вероятности; - случайные события; - алгебра событий; - случайные величины. Виды случайных величин; - законы распределения вероятностей дискретных случайных величин.	1.Устный опрос.
6.	Элементы математической статистики	- основные понятия математической статистики: случайная величина, значение случайной величины, интервальный ряд, безынтервальный ряд, объем выборки, выборочная средняя, полигон частот, математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение; - отбор исследуемых объектов.	1.Устный опрос.
7.	Математическая обработка исследовательских данных	- Введение в понятие эксперимента; - экспериментальные данные; - признаки и переменные; - измерение, шкалы измерений; - статистические гипотезы и критерии.	1.Устный опрос.

2.3.2 Занятия семинарского типа

№	Наименование раздела	Тематика практических занятий (семинаров)	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Математические средства представления информации.	- Основные математические теории; - основные методы математики; - систематизация информации и построение таблиц; - чтение графиков и диаграмм; - построение графиков и диаграмм на основе анализа информации.	1.Выступление с докладом с компьютерной презентацией. 2.Защита реферата
2.	Математические модели в науке как средство работы с информацией.	- график функции как модель процесса и явления; - интерпретация результатов исследования функции в соответствии с условиями задачи; - уравнения и неравенства как математические модели; - интерпретация результатов решения уравнений и неравенств.	1.Устный опрос. 2.Тестирование.
3.	Использование логических законов при работе с инфор-мацией.	- преобразование логических формул; - законы математической логики; - базовые операции математической логики; - интерпретация информации на основе использования законов логики.	1.Устный опрос. 2.Тестирование. 3. Решение задач.
4.	Комбинаторика и комбинаторные задачи.	- Методы решения комбинаторных задач как средство обработки и интерпретации информации; - основные комбинации и формулы комбинаторики: перестановки, размещения, сочетания; - решение комбинаторных задач, соответствующих специфике профессиональной деятельности.	1.Устный опрос. 2.Тестирование. 3. Решение задач.

5.	Основы теории вероятностей	- Действия над событиями; - теоремы сложения и умножения вероятностей; - сложение несовместных и сместных событий; - произведение независимых и зависимых событий; - следствия теорем сложения и умножения вероятностей; - вероятность появления только одного из событий; - вероятность появления хотя бы одного из событий; - формула полной вероятности. Формула Байеса. - решение вероятностных задач, соответствующих предметной области.	1.Устный опрос. 2.Тестирование. 3. Решение задач.
6.	Элементы математической статистики	- Задачи и основные понятия математической статистики; - статистическое распределение выборки; - полигон частот и гистограмма как способ представления информации; - оценки параметров статистического распределения выборки: генеральная и выборочная средняя, дисперсия, среднее квадратическое отклонение. - решение задач на статистическое распределение выборки; - построение таблиц частот; - проверка статистических гипотез; - статистические оценки; - решение задач методами первичной статистической обработки информации: среднее арифметическое, медиана, мода, размах вариации, выборочная дисперсия, стандартное отклонение.	1.Устный опрос. 2.Тестирование. 3. Решение задач.
7.	Методы статистической обработки исследовательских данных	- Первичная обработка опытных данных; - нахождение моды, медианы, выборочного среднего, размаха выборки, дисперсии; - методы вторичной статистической обработки результатов эксперимента; - регрессионное исчисление. Корреляция. Факторный анализ.	1.Устный опрос. 2.Тестирование. 3. Решение задач.

2.3.3 Лабораторные занятия

Лабораторные занятия - не предусмотрены

2.3.4 Примерная тематика курсовых работ

Курсовые работы – не предусмотрены

2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Основы математической обработки информации»

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
1.	Отбор и подготовка материала по ключевым теоретическим вопросам лекционного курса, подготовка к тестированию, зачету	1. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика: Учеб. Пособие для студентов вузов. – 12-е изд., стереотип. – М.: Юрайт, 2013. 2. Шапкин, А. С. Задачи с решениями по высшей математике, теории вероятностей, математической статистике, математическому программированию: Учебное пособие для бакалавров / А. С. Шапкин, В. А. Шапкин. – 8-е изд. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2013. 3.Электронная библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE» WWW.biblioclub.ru.
2.	Реферат с компьютерной презентацией	1 Методические рекомендации по реализации интерактивных образовательных технологий в вузе: методическое пособие. г. Краснодар, Издательско-полиграфический центр КубГУ , 2014, 73 с., п/л 4,4, Тираж: 100. 2. Внутришкольная система оценки качества образования в аспекте валеологического подхода: сборник материалов по итогам Международной научно-практической конференции (г. Краснодар, 30 ноября 2016 г.) / Под общ. ред. Ю.Д. Гакаме., г. Краснодар, Изд. Новация, 2016, 196 с., п/л 11,4, ISBN: 978-5-9908771-8-4, Тираж: 100

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в печатной форме увеличенным шрифтом,

– в форме электронного документа,

– в форме аудиофайла,

– в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа,

– в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3. Образовательные технологии

Поэтапного усвоения знаний, проблемного обучения, мозговой штурм, «круглый стол».

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

4. Оценочные и методические материалы

4.1 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Основы математической обработки информации».

Оценочные средства включают контрольные материалы для проведения **текущего контроля** в форме тестовых заданий, доклада-презентации по проблемным вопросам, самостоятельной работы по темам и **промежуточной аттестации** в форме вопросов и заданий к зачету.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в печатной форме увеличенным шрифтом,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

Структура оценочных средств для текущей и промежуточной аттестации

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	Математические средства представления информации	ПК-2, ПК-3	1. Вопросы для устного опроса (вопросы № 1-9). 2. Тест №1 (вопросы №1-30) 3. Контрольная работа №1. 4. Реферат.	Вопросы на зачете 1-8
2	Математические модели в науке как средство работы с информацией.	ПК-2, ПК-3	1. Вопросы для устного опроса (вопросы №10-13) 2. Тест №2 (вопросы №1-30) 3. Контрольная работа №1.	Вопросы на зачете 9-11
3	Использование логических законов при работе с информацией.	ПК-2, ПК-3	1. Вопросы для устного опроса (вопросы №14-178).	Вопросы на зачете 14-16
4	Методы решения комбинаторных задач как средство обработки и интерпретации информации	ПК-2, ПК-3	1. Вопросы для устного опроса (вопросы №198-20). 2. Тест №3 (вопросы №1-14)	Вопросы на зачете 17-18
5	Основы теории вероятностей.	ПК-2, ПК-3	1. Вопросы для устного опроса (вопросы № 216-28). 2. Тест №4 (вопросы №1-16) 3. Контрольная работа №2.	Вопросы на зачете 19-23
6	Элементы математической статистики.	ПК-2, ПК-3	1. Вопросы для устного опроса (вопросы №29-39).	Вопросы на зачете 24- 45

Показатели, критерии и шкала оценки сформированных компетенций

Код и наименование компетенций	Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания		
	пороговый	**базовый**	**продвинутый**
	Оценка		
	Удовлетворительно /зачтено	Хорошо/зачтено	Отлично /зачтено
ПК-2 – готов к проектированию образовательного процесса на основе государственного образовательного стандарта НОО с учётом особенностей социальной ситуации развития обучающихся	*Знает:* Знание и понимание основных вопросов программы не полное; при ответе на вопросы не допускает грубых ошибок, но испытывает затруднения в последовательности их изложения; подтверждает освоение компетенций, предусмотренных программой на минимально допустимом уровне.	*Знает:* цели, задачи, содержание курса «Основы математической обработки информации»; приоритетные направления развития образовательной системы Российской Федерации; примерные или типовые образовательные программы; дает полные ответы на теоретические вопросы, допуская некоторые неточности; правильно применяет теоретические положения при решении практических заданий; демонстрирует хороший уровень освоения материала и в целом подтверждает освоение компетенций, предусмотренных программой.	*Знает:* цели, задачи, содержание курса «Основы математической обработки информации»; роль математики в обработке информации; приоритетные направления развития образовательной системы Российской Федерации, законов и иных нормативных правовых актов, регламентирующихо бразовательную деятельность в Российской Федерации; требования и подходы к проектированию и созданию научно-методических и учебно-методических материалов; порядок разработки и использования научно-методических и учебно-методических материалов, примерных или типовых образовательных программ; последовательно и четко отвечает на вопросы; уверенно ориентируется в проблемных ситуациях; подтверждает полное освоение компетенций, предусмотренных программой.
	Умеет: не в полной мере демонстрировать способность разрабатывать и реализовывать программы учебных дисциплин в рамках основной общеобразовательной программы.	*Умеет:* демонстрировать хороший уровень способности разрабатывать и реализовывать программы учебных дисциплин в рамках основной общеобразовательной программы.	*Умеет:* четко разрабатывать и реализовывать программы учебных дисциплин в рамках основной общеобразовательной программы; разрабатывать (обновлять) примерные или типовые образовательные программы, примерные рабочие программы учебных курсов, дисциплин (модулей); разрабатывать и применять современные психолого-педагогические технологии.
	*Владеет:*слабо навыками осуществления деятельности по проектированию научно-методических и учебно-методических материалов при выполнении профессиональных задач; плохо владеет основной и дополнительной лите-	*Владеет:* не в полной мере навыками осуществления деятельности по проектированию научно-методических и учебно-методических материалов при выполнении профессиональных задач; дополнительной литера-	*Владеет:* навыками осуществления деятельности по проектированию научно-методических и учебно-методических материалов при выполнении профессиональных задач; основной и дополнительной литературой, рекомендованной программой.

	ратурой, рекомендованной программой.	турой, рекомендованной программой.	
ПК- 3 - способен к организации работы по достижению планируемых результатов освоения программы начального общего образования	*Знает:* Знание и понимание основных вопросов программы не полное; слабо знает пути достижения образовательных результатов и способы оценки результатов обучения; основные закономерности возрастного развития; стадии и кризисы развития, социализации личности; подтверждает освоение компетенций, предусмотренных программой на минимально допустимом уровне.	*Знает:* цели, задачи, содержание курса «Основы математической обработки информации»; пути достижения образовательных результатов и способы оценки результатов обучения; основные закономерности возрастного развития; стадии и кризисы развития, социализации личности; демонстрирует хороший уровень освоения материала и в целом подтверждает освоение компетенций, предусмотренных программой.	*Знает:* цели, задачи, содержание курса «Основы математической обработки информации»; пути достижения образовательных результатов и способы оценки результатов обучения; основные закономерности возрастного развития; стадии и кризисы развития, социализации личности; индикаторы индивидуальных особенностей траекторий жизни, их возможные девиации, а также основы их психодиагностики; последовательно и четко отвечает на вопросы; уверенно ориентируется в проблемных ситуациях; подтверждает полное освоение компетенций, предусмотренных программой
	Умеет: не в полной мере моделировать и проектировать образовательную среду для формирования результатов обучения, в том числе в предметных областях начального общего образования в целях достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения.	*Умеет:* демонстрировать хороший уровень использования моделирования и проектирования образовательной среды для формирования результатов обучения, в том числе в предметных областях начального общего образования в целях достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения.	*Умеет:* в полной мере моделировать и проектировать образовательную среду для формирования результатов обучения, в том числе в предметных областях начального общего образования в целях достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения.
	Владеет слабо технологиями организации образовательного процесса в соответствии с требованиями образовательных стандартов; технологиями личностного развития для достижения планируемых результатов освоения программы начального общего образования учащимися.	*Владеет:* не в полной мере технологиями организации образовательного процесса в соответствии с требованиями образовательных стандартов; технологиями личностного развития для достижения планируемых результатов освоения программы начального общего образования учащимися.	*Владеет:* в полной мере технологиями организации образовательного процесса в соответствии с требования-ми образовательных стандартов; технологиями личностного развития для достижения планируемых результатов освоения программы начального общего образования учащимися.

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

(Проверяемые компетенции ПК-2, ПК-3)

Примерные темы рефератов, докладов с компьютерной презентацией.

1. Русские математики, внесшие вклад в развитие теории вероятностей и математической статистики: Чебышев Л.П., Ляпунов А.М., Марков А.А..
2. Муавр, Лаплас, Гаусс, Кетле, Гамильтон. Их вклад в развитие математической статистики.
3. Советские математики В.И. Романовский, Е.Е. Слуцкий, А.Н. Колмогоров, Н.В. Смирнов. Их вклад в развитие математической статистики в 20 веке.
4. Определение предмета математики. Понятие информации.
5. Понятие информации.
6. Разделы математики.
7. Цели и методы математики.
8. Место математических моделей в классификации моделей объектов с точки зрения системного анализа.
9. Математическое моделирование. Универсальность метода математического моделирования.
10. Модель. Материальное и идеальное моделирование.
11. Преимущества и недостатки метода математического моделирования.

Образец теста для текущего контроля

№	Тестовое задание	Варианты ответов
1	Наука, в которой изучаются пространственные формы и количественные отношения – это...	1) математика 2) геометрия 3) статистика 4) кибернетика
2	В связи со счетом отдельных предметов возникло понятие о	1) цифрах 2) числах 3) арифметике 4) алгебре
3	Рассчитайте Моду вариационного ряда 122345666788	1) 2 2) 5,3 3) 6 4) 8
4	Рассчитайте Моду вариационного ряда 122345667888	1) 2 2) 5,3 3) 6 4) 8
5	Рассчитайте среднее арифметическое вариационного ряда 2468	1) 2 2) 4 3) 5 4) 6
6	Рассчитайте среднее арифметическое вариационного ряда 3557	1) 3 2) 4 3) 5 4) 6

Задания для самостоятельной подготовки:

В процессе семинарских занятий бакалавр самостоятельно изучает дополнительные вопросы по следующим темам:

Тема: Математические средства представления информации.

Содержание:

- классификация информации и ее свойства;
- способы представлений информации;
- гистограмма как способ представления информации.

Тема: Математические модели в науке как средство работы с информацией.

Содержание:

- этапы моделирования и явления, описываемые с помощью функций;
- алгоритмические структуры.

Тема: Использование логических законов при работе с информацией.

Содержание:

- связь между логическими операциями и операциями с множествами.

Тема: Комбинаторика и комбинаторные задачи.

Содержание:

- основные комбинации и формулы комбинаторики: перестановки, размещения, сочетания (с повторениями).

Тема: Основы теории вероятностей

Содержание:

- числовые характеристики дискретных случайных величин: математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение;
- непрерывные случайные величины;
- функция и плотность распределения вероятностей непрерывных случайных величин;
- нормальное и показательное распределение.

Тема: Элементы математической статистики.

Содержание:

- способы представления результатов наблюдений;
- связь эмпирических распределений с вероятнос-тными;
- статистические гипотезы.

Тема: Методы статистической обработки исследовательских данных

Содержание боты:

- статистические отчеты;
- автоматизированная обработка информации;
- методы статистической обработки данных психолого-педагогического исследования.

Образец заданий для самостоятельной работы

Оценочными средствами текущего контроля успеваемости в форме зачета также является контрольная работа, примерный вариант которой приведен ниже.

1. Выборка задана в виде распределения частот:

x_i	2	5	7
n_i	1	3	6

Найдите распределение относительных частот.

2. Найти эмпирическую функцию по данному распределению выборки:

а)

x_i	2	5	7	8
n_i	1	3	2	4

б)

x_i	4	7	8
n_i	5	2	3

3. Построить полигон относительных частот по данному распределению выборки:

x_i	1	4	5	7
n_i	20	10	14	6

4. Построить гистограмму частот по данному распределению выборки n=100

Номер интервала i	Частичный интервал $x_i - x_{i+1}$	Сумма частот вариант интервала n_i	Плотность частоты n_i / h
1	1 – 5	10	2,5
2	5 – 9	20	5
3	9 – 13	50	12,5
4	13- 17	12	3
5	17 – 21	8	2

5. Найти несмещенную оценку генеральной средней: из генеральной совокупности извлечена выборка объема n=50

варианта x_I 2 5 7 10

частота n_i 16 12 8 14

Зачетно-экзаменационные материалы для промежуточной аттестации

Вопросы для подготовки к зачету

(Проверяемые компетенции ПК-2, ПК-3)

1. Вид данных, для обработки которых необходимы методы математической обработки информации
2. Интерпретация моды
3. Интерпретация медианы
4. Интерпретация среднего арифметического
5. Наиболее репрезентативное значение
6. Интерпретация дисперсии
7. Дисперсия и стандартное отклонение
8. Основные части математической статистики
9. Чем отличаются качественные шкалы от количественных шкал?
10. Что такое модель измерения?
11. Что такое эксперимент?
12. Математическое моделирование
13. Методы математического моделирования
14. Интерпретация схемы
15. Интерпретация диаграммы
16. Интерпретация графа
17. Интерпретация графика
18. Интерпретация таблицы
19. Данные
20. Информация
21. Информационный ресурс
22. Интегральная величина.
23. Задачи математической статистики.
24. Выборочная совокупность или выборка. Объем генеральной совокупности.
25. Повторная и бесповторная выборки.
26. Способы отбора.
27. Вариационный ряд и статистическое распределение выборки.
28. Эмпирическая функция распределения.
29. Полигон и гистограмма частот.
30. Формулы для вычисления числовых характеристик генеральной и выборочной совокупностей. Числовые характеристики вариационных рядов.
31. Статистическая оценка неизвестного параметра теоретического распределения.
32. Несмещенные, эффективные и состоятельные оценки.
33. Интервальные оценки параметров распределения.

4.2 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания доклада с компьютерной презентацией

Доклад с компьютерной презентацией – форма контроля, на которой бакалавр использует одновременно две формы обучения: самостоятельную подготовку к научному сообщению (докладу) по конкретной теме, его устное осуществление и мультимедийную презентацию содержания излагаемой информации (визуализация текста). Обучающийся распределяет информацию в соответствии с целями и задачами её изложения, определяет его логику, выделяет в качестве сложного материала ключевые идеи с опорой на контекст. Основное содержание слайдов состоит из аудиовизуального ряда, функция которого обратить внимание на смыслы, связи и закономерности. Написание рефератов и подготовка докладов с компьютерной презентацией демонстрирует освоение студентами профессиональных компетенций: ПК-2, ПК-3.

Оценка формируется в соответствии с критериями. За каждый правильный ответ выставляется один балл.

Критерии самооценивания, взаимооценивания научно-познавательных работ

- Оформление работы /от 2 до 5 баллов/
- Соответствие заявленной теме /от 2 до 5 баллов/
- Полезность информации /от 2 до 5 баллов/
- Научность информации /от 2 до 5 баллов/
- Занимательность информации /от 2 до 5 баллов/
- Использование различных форм отчёта /от 2 до 5 баллов/
- Использованные источники знаний /от 2 до 5 баллов/

Критерии оценки:

– оценка «отлично» выставляется студенту, если по всем критериям получено 5 баллов;

– оценка «хорошо» выставляется студенту, если по всем критериям получено от 4-х – до 5-ти баллов;

– оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если по половине критериев выставлено 3 балла;

– оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если по половине критериев выставлено 2 балла.

Методические рекомендации определяющие процедуры оценивания тестов

В завершении изучения тем дисциплины «Основы математической обработки информации» проводится тестирование (бланковое). Тесты представляют собой ряд заданий, в которых студенты должны подчеркнуть правильный ответ или написать свой вариант правильного ответа. Выполнение обучающимся тестовых заданий демонстрирует освоение им следующих профессиональных компетенций: ПК-2, ПК-3.

За каждый правильный ответ выставляется один балл.

Оценка формируется в соответствии с критериями таблицы. Оценка определяется процентом правильных ответов.

Ступени уровней освоения компетенций	Отличительные признаки	Показатель оценки сформированной компетенции
Пороговый	Обучающийся воспроизводит термины, основные понятия, способен узнавать языковые явления.	Не менее 55 % баллов за задания теста.
Базовый	Обучающийся выявляет взаимосвязи,	Не менее 75 % баллов за

	классифицирует, упорядочивает, интерпретирует, применяет на практике пройденный материал.	задания теста
Продвинутый	Обучающийся анализирует, оценивает, прогнозирует, конструирует.	Не менее 90 % баллов за задания теста
	Компетенция не сформирована	Менее 55 % баллов за задания теста.

Методические рекомендации определяющие процедуры оценивания самостоятельной работы

Важнейшим этапом курса является **самостоятельная работа** по дисциплине. В ходе самостоятельной работы бакалавр расширяет знания, развивает познавательные способности. Он получает возможность углублять и обновлять свои знания, выбирая тему сообщения по каждому изученному разделу, пишет рефераты, формулируя методическую проблему. При предъявлении и обсуждении результатов самостоятельной работы, выполненных к текущему занятию в срок, совершенствуются его речевые и ораторские умения. Выполнение обучающимся самостоятельной работы демонстрирует освоение им следующих профессиональных компетенций: ПК-2, ПК-3.

Оценка формируется в соответствии с критериями.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если выполнены все задания без ошибок.

- оценка «хорошо» выставляется студенту, если выполнены все задания, но допущены ошибки, либо не выполнено одно задание.

- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если выполнено не менее 50 % заданий, без ошибок.

- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если выполнено менее 50 % заданий.

Методические рекомендации определяющие процедуры оценивания на зачете.

Студенты обязаны сдать зачет в соответствии с расписанием и учебным планом. Зачет является формой контроля усвоения студентом учебной программы по дисциплине или ее части, выполнения практических, контрольных, реферативных работ, тестов.

Результат сдачи зачета по прослушанному курсу оценивается как итог деятельности студента в семестре, а именно – по посещаемости лекций, результатам работы на практических занятиях, выполнения самостоятельной работы. При этом допускается на очной форме обучения пропуск не более 20% занятий, с обязательной отработкой пропущенных семинаров. Студенты у которых количество пропусков, превышает установленную норму, не выполнившие все виды работ и неудовлетворительно работавшие в течение семестра, проходят собеседование с преподавателем, который опрашивает студента на предмет выявления знания основных положений дисциплины.

Ответ студента демонстрирует освоение им следующих профессиональных компетенций: ПК-2, ПК-3, оцениваемых по следующим критериям.

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, обнаружившему всестороннее систематическое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять практические задания, освоившему основную литературу и знакомому с дополнительной литературой, рекомендованной программой, студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины и их значении для приобретаемой профессии, проявившему творческие способности в понимании и использовании учебно-программного материала. Все практические работы по дисциплине выполнены.

- оценка «не зачтено» выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач. Не выполнено две трети практических работ по дисциплине.

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

5.1 Основная литература:

1. Математические методы психологического исследования. Анализ и интепретация данных: учебное пособие / Наследов, Андрей Дмитриевич; А.Д. Наследов. – 2-е изд., испр. и доп. – СПб.: Речь, 2007.

2. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика: Учеб. пособие для студентов вузов. – 12-е изд., стереотип. – М.: Юрайт, 2013. – 479 с.

3. Статистические вычисления в среде Excel / Вадзинский, Ратмир Николаевич; Р.Н. Вадзинский. – СПб. [и др.]: ПИТЕР, 2008.

4. Пиотровская, К.Р. Основы математической обработки информации. Часть I. Алгебра логики. Практикум по решению задач [Электронный ресурс]: учеб. пособие / К.Р. Пиотровская, Н.В. Сазонова. – Санкт-Петербург 2016. – 40 с.: https://e.lanbook.com/book/91732.

5. Мирзоев, М.С. Основы математической обработки информации: Учебное пособие [Электронный ресурс]: учеб. пособие – Москва: Издательство «Прометей», 2016. – 316 с.: https://e.lanbook.com/book/89712.

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах «Лань» и «Юрайт».

5.2 Дополнительная литература:

1. Кокорина, И.В. Основы математической обработки информации в филологии: комбинаторика, теория вероятностей и математическая статистика: учебно-методическое пособие [Электронный ресурс]: учеб-метод. пособие. Архангельск: САФУ, 2014. — 115 с.: https://e.lanbook.com/book/96658.

2. Гусева, Е.Н. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]: учеб. пособие – Москва : ФЛИНТА, 2016. – 220 с.: https://e.lanbook.com/book/86008.

3. Крупин, В.Г. Высшая математика. Теория вероятностей, математическая статистика, случайные процессы. Сборник задач с решениями [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В.Г. Крупин, А.Л. Павлов, Л.Г. Попов.– Москва: Издательский дом МЭИ, 2013. – 408 с.: https://e.lanbook.com/book/72215.

4. Виленкин Н.Я., Виленкин А.Н., Виленкин П.А. Комбинаторика. – М.: ФИМА, МЦНМО, 2006

5. Гмурман, Владимир Ефимович. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: учебное пособие для студентов вузов / В. Е. Гмурман. – Издание 8-е, стереотипное. – Москва: Высшая школа, 2003. – 404 с.

5.3. Периодические издания:

1. Ежемесячный научно-методический журнал «Начальная школа»

8. Безопасность информационных технологий ФГУП ВНИИПВТИ.

3.Вестник Московского городского педагогического университета. Серия: Информатика и информатизация образования ГБОУ ВПО МГПУ.

4. «Информационный вестник»

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

По курсу предусмотрено проведение лекционных занятий, на которых дается основной систематизированный материал, практических занятий. В процессе работы на

лекциях бакалавр знакомится с разделами курса, основными направлениями в организации самостоятельной работы.

Изучение дисциплины студентами поставлено так, чтобы оно подготовило их самостоятельному и осознанному решению вопросов обучения и воспитания младших школьников, а также вооружило умениями, необходимыми для дальнейшего самостоятельного изучения теории и практики обучения и воспитания, для чтения новой методической литературы, для критической самооценки и обобщения собственного опыта работы.

Освоение данной учебной дисциплины предполагает следующие формы работы: лекции; практические занятия (отбор и подготовка материала по ключевым теоретическим вопросам лекционного курса, разработка дидактических материалов с использованием информационных технологий и пр.), самостоятельную работу студентов (чтение литературы, рекомендуемой в лекциях; изучение вопросов, не освещавшихся в лекциях, на основе рекомендованных материалов; подготовка к практическим занятиям и т.п.).

Проблемная лекция – это лекция, содержащая проблемные ситуации, раскрывающие противоречия в научной информации или в психологической и педагогической практике, не имеющие готового способа разрешения. В лекции не только излагается содержание изучаемого раздела, но и демонстрируется логика его критического интерпретирования (формируется критическая компетентность: умение находить проблему и её источники, осознавать возможность или невозможность разрешения посредством наличного знания, доказательно аргументировать свою точку зрения.

В ходе текущей и промежуточной аттестации бакалавры выполняют следующие задания для самостоятельной работы:

1. Подбор, изучение, анализ и конспектирование рекомендованной литературы.
2. Подготовка к докладам, презентациям, рефератам по разделам учебной дисциплины.
3. Решение цикла задач.
4. Выполнение самостоятельной работы.

Доклад с компьютерной презентацией – форма контроля, на которой бакалавр использует одновременно две формы обучения: самостоятельную подготовку к научному сообщению (докладу) по конкретной теме, его устное осуществление и мультимедийную презентацию содержания излагаемой информации (визуализация текста). Обучающийся распределяет информацию в соответствии с целями и задачами её изложения, определяет его логику, выделяет в качестве сложного материала ключевые идеи с опорой на контекст. Основное содержание слайдов состоит из аудиовизуального ряда, функция которого обратить внимание на смыслы, связи и закономерности.

Важнейшим этапом курса является *самостоятельная работа* по дисциплине. В ходе самостоятельной работы бакалавр расширяет знания, развивает познавательные способности. Он получает возможность углублять и обновлять свои знания, выбирая тему сообщения по каждому изученному разделу, пишет рефераты, формулируя методическую проблему. При предъявлении и обсуждении результатов самостоятельной работы, выполненных к текущему занятию в срок, совершенствуются его речевые и ораторские умения.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

7. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (Основы математической обработки информации)

7.1 Перечень информационно-коммуникационных технологий

– Проверка домашних заданий и консультирование посредством электронной почты.

– Использование электронных презентаций при проведении лекционных и практических занятий.

7.2 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

– Microsoft Windows 8, 10 "№73–АЭФ/223-ФЗ/2018

– Microsoft Office Professional Plus "№73–АЭФ/223-ФЗ/2018

7.3 Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

1. Справочно-правовая система «Консультант Плюс» (http://www.consultant.ru)
2. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (http://www.elibrary.ru)/
3. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE» WWW.biblioclub.ru
4. Электронная библиотечная система издательства «Лань» http://e.lanbook.com/
5. Электронный каталог Научной библиотеки КубГУ.

8. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность
1.	Лекционные занятия	Аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа Компьютерный класс № 17 Оборудование: компьютеры, учебная мебель, доска учебная, Россия, Краснодарский кр., г. Краснодар, Карасунский внутригородской округ, Безвозмездное пользование Договор безвозмездного пользования недвижимым имуществом, составляющим казну Краснодарского края от 01.06.2016г. № 4.
2.	Семинарские занятия	Аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа Компьютерный класс № 17 Оборудование: компьютеры, учебная мебель, доска учебная, Россия, Краснодарский кр., г. Краснодар, Карасунский внутригородской округ, Безвозмездное пользование Договор безвозмездного пользования недвижимым имуществом, составляющим казну Краснодарского края от 01.06.2016г. № 4.
3.	Групповые (индивидуальные) консультации	Аудитория для групповых и индивидуальных консультаций № 10 Оборудование: учебная мебель, учебная доска, учебно-

		наглядные пособия, набор демонстрационного оборудования (интерактивная доска, проектор, ноутбук), флипчарт, сплит-система
4.	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации № 10 Оборудование: учебная мебель, учебная доска, учебно-наглядные пособия, набор демонстрационного оборудования (интерактивная доска, проектор, ноутбук), флипчарт, сплит-система
5.	Самостоятельная работа	Помещение для самостоятельной работы Компьютерный класс № 18. Оборудование: персональные компьютеры, учебная мебель, доска учебная, выход в Интернет, МФУ (многофункциональное устройство)