

Документ подписан простой электронной подписью Информация о владельце: Ф.И.О. Меркулов Евгений Сергеевич Рабочая программа дисциплины Б1.О.01.05 «Основы математической обработки информации» для направления подготовки 44.03.03 «Специальное (дефектологическое) образование», профиль подготовки «Логопедия» Б1.О.01.03.01:30 Уникальный программный ключ: 39428e82d614a3cd984f917b018f0fd2c07182daabc77db685db2d16370f6e7c	СМК-РПД-В1.П2-2019
--	--------------------

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 «Камчатский государственный университет имени Витуса Беринга»

Рассмотрено и утверждено на заседании
 кафедры математики и физики
 «___» _____ 201__ г., протокол № ___
 Зав. кафедрой математики и физики
 _____ А.П. Горюшкин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (КУРСА, МОДУЛЯ)
 Б1.О.01.05 «Основы математической обработки информации»

Направление подготовки: 44.03.03 «Специальное (дефектологическое) образование»

Профиль подготовки: «Логопедия»

Квалификация выпускника: Бакалавр

Форма обучения: заочная

Курс2 **Семестр**3

Год начала подготовки 2019

Зачет: 3 семестр

Петропавловск-Камчатский 2019 г.

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2019
Рабочая программа дисциплины Б1.О.01.05 «Основы математической обработки информации» для направления подготовки 44.03.03 «Специальное (дефектологическое) образование», профиль подготовки «Логопедия»	

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.03 "Специальное (дефектологическое) образование", утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 123 от 22.02.2018 (далее ФГОС ВО).

Разработчик(и):

Старший преподаватель, кафедра математики и физики

_____ О.К. Жданова
(подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре ОП ВО
3. Планируемые результаты обучения по дисциплине
4. Содержание дисциплины
5. Тематическое планирование
6. Самостоятельная работа
7. Тематика контрольных работ, курсовых работ (при наличии)
8. Перечень вопросов на зачет (дифференцированный зачет, экзамен)
9. Учебно-методическое и информационное обеспечение
10. Формы и критерии оценивания учебной деятельности студента
11. Материально-техническая база

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2019
Рабочая программа дисциплины Б1.О.01.05 «Основы математической обработки информации» для направления подготовки 44.03.03 «Специальное (дефектологическое) образование», профиль подготовки «Логопедия»	

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является получить представление о математической обработке информации.

Задачи освоения дисциплины: научиться работать с выборкой (собирать данные, представлять их графически и таблично, находить числовые параметры). Научиться доказывать гипотезы о различных параметрах распределений.

2. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Блок 1, базовая часть. Дисциплина изучается студентами на 2 курсе в 3 семестре. Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и компетенции, полученные обучающимися на занятиях по математике в средней общеобразовательной школе.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Индикаторы достижения универсальных компетенций*
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<p>УК 1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие.</p> <p>УК 1.2. Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.</p> <p>УК 1.3. Рассматривает различные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.</p> <p>УК 1.4. Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки.</p> <p>УК 1.5. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности.</p> <p>УК 1.6. Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи.</p>

4. Содержание дисциплины

Основы статистической обработки данных, интерпретация числовых и графических данных, моделирование и прогнозирование ситуаций на основе предшествующих данных.

Модуль 1. Основы математической обработки информации

Комбинаторные задачи. Основные понятия теории вероятностей. Относительная частота событий. Случайные величины. Дискретные случайные величины. Закон распределения вероятностей дискретной случайной величины. Математическое ожидание дискретной случайной величины, его свойства. Дисперсия дискретной случайной величины, ее свойства.

Диаграммы и графики. Построение секторной диаграммы. Построение секторной диаграммы с помощью пакета Excel. Задачи математической статистики. Выборочный метод. Генеральная совокупность, выборка. Вариационный ряд, варианта, частота. Равновеликие и неравновеликие интервалы. Эмпирическая функция распределения. Накопленная частота. Гистограмма. Полигон. Кумулята.

Доверительные интервалы. Доверительная вероятность. Доверительный интервал для генеральной доли. Объем выборки, необходимый для оценки генеральной доли.

Испытание гипотез, процедура испытания гипотез, односторонняя и двусторонняя проверки, статистика, граничные точки. Доверительная вероятность. Испытание гипотезы на основе выборочной доли. Испытание гипотезы по двум выборочным долям.

Принятие решений, дерево решений, ожидаемая стоимостная оценка. Применение математического ожидания и стандартного отклонения для оценки риска. Имитационное моделирование. Особенности применения имитационного моделирования. Применение имитационных моделей в системах массового обслуживания.

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2019
Рабочая программа дисциплины Б1.О.01.05 «Основы математической обработки информации» для направления подготовки 44.03.03 «Специальное (дефектологическое) образование», профиль подготовки «Логопедия»	

5. Тематическое планирование

Модули дисциплины

№	Наименование модуля	Лекции	Практики/ семинары	Лабораторные	Сам. работа	Всего, часов
1	Основы математической обработки информации	2	4	0	66	72
	Всего	2	4	0	66	72

Тематический план

Модуль 1

№ темы	Тема	Кол-во часов	Компетенции
	Лекции	2	УК-1
	Задачи математической статистики. Выборочный метод		
	Практические занятия (семинары)		
1	Расчет сводных характеристик выборки	2	УК-1
2	Испытание гипотез	2	УК-1
	Самостоятельная работа		
1	Вариационные ряды и их представление	8	УК-1
2	Числовые характеристики величин	8	УК-1
3	Характеристики среднего	8	УК-1
4	Характеристики разброса	8	УК-1
5	Доверительные интервалы	8	УК-1
6	Написание контрольной работы	8	УК-1
7	Подготовка к защите контрольной работы	10	УК-1

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2019
Рабочая программа дисциплины Б1.О.01.05 «Основы математической обработки информации» для направления подготовки 44.03.03 «Специальное (дефектологическое) образование», профиль подготовки «Логопедия»	

8	Подготовка к зачету	8	УК-1
---	---------------------	---	------

6. Самостоятельная работа

Самостоятельная работа включает две составные части: аудиторная самостоятельная работа и внеаудиторная.

Самостоятельная аудиторная работа включает выступление по вопросам семинарских занятий, выполнение практических заданий (*при наличии*).

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов заключается в следующих формах:

- изучение литературы; осмысление изучаемой литературы;
- работа в информационно-справочных системах;
- аналитическая обработка текста (конспектирование, реферирование);
- составление плана и тезисов ответа в процессе подготовки к занятию;
- решение задач;
- подготовка сообщений по вопросам семинарских занятий.

6.1. Планы семинарских (практических, лабораторных) занятий

В предлагаемом руководстве приводится содержание аудиторных занятий и заданий для самостоятельной работы.

Тема 1. Расчет сводных характеристик выборки.

Вопросы для самоконтроля

1. Варианта. Частота и относительная частота варианты.
2. Дискретный и интервальный вариационные ряды.
3. Эмпирическая функция распределения, кумулята.
4. Гистограммы.
5. Оценка, смещенная и несмещенная оценка.
6. Выборочные оценки.
7. Равноотстоящие варианты.
8. Метод произведений.
9. Мода, способы вычисления.
10. Медиана, способы вычисления.
11. Размах.
12. Коэффициент вариации.

– задания для работы в аудитории:

1. Получены данные о почасовой оплате труда работников одного предприятия.

Зарплата, у.е/час	До 5	5-10	10-15	15-20	20-25	Св. 25
Число работников	10	22	35	17	11	5

Построить эмпирическую функцию распределения, кумуляту, гистограмму, полигон, найти числовые характеристики.

2. Выполнить задание № 1 в EXCEL.

– задания для самостоятельной работы:

1. Получены данные о почасовой оплате труда работников одного предприятия.

Зарплата, у.е/час	До 5	5-10	10-15	15-20	20-25	Св. 25
Число работников	a	b	c	d	$100f$	$100g$

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2019
Рабочая программа дисциплины Б1.О.01.05 «Основы математической обработки информации» для направления подготовки 44.03.03 «Специальное (дефектологическое) образование», профиль подготовки «Логопедия»	

6.2 Внеаудиторная самостоятельная работа

Методическое сопровождение практических занятий по дисциплине:

Самостоятельная работа студентов по изучению дисциплины «Основы математической обработки информации» предусматривает следующие виды деятельности студентов:

- Изучение теоретического материала по рекомендованной литературе.
- Решение домашних заданий с целью подготовки к контрольной работе.

Контроль самостоятельной работы осуществляется по графику:

- Контроль за выполнением домашних заданий;
- Экспресс-опросы;
- Проверка аудиторной контрольной работы в течение одной недели после ее выполнения;

7. Примерная тематика контрольных работ, курсовых работ (при наличии)

Примерные задания:

1. Пятидесятью абитуриентами на вступительных экзаменах получены следующие количества баллов:
7, 9, 14, 10, 9, 13, 8, 11, 12, 7, 15, 12, 10, 8, 12, 11, 15, 9, 9, 8, 12, 11, 10, 14, 11, 10, 13, 12, 10, 9, 11, 10, 10, 13, 10, 10, 14, 9, 11, 13, 13, 10, 10, 12, 10, 11, 11, 9, 9, 12.

Вычислить точечные и интервальные оценки математического ожидания и среднего квадратического отклонения с надежностью 0,95.

2. По данным, приведенным в таблице, вычислить коэффициент корреляции случайных величин X и Y , сделать вывод о зависимости этих величин и написать уравнения регрессии.

X	100	120	140	160	180
Y	7	10	20	30	36

3. По выборке объема $n = 120$, извлеченной из нормальной двумерной генеральной совокупности (X, Y) , найден выборочный коэффициент корреляции $r_{XY} = 0,4$. Требуется при уровне значимости 0,05 проверить нулевую гипотезу о равенстве нулю генерального коэффициента корреляции при конкурирующей гипотезе $H_1 : r \neq 0$.

8. Перечень вопросов на зачет

Примерные вопросы:

1. Случайное событие.
2. Случайная величина.
3. Вероятность случайного события.
4. Числовые характеристики случайной величины.
5. Вычисление математического ожидания.

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2019
Рабочая программа дисциплины Б1.О.01.05 «Основы математической обработки информации» для направления подготовки 44.03.03 «Специальное (дефектологическое) образование», профиль подготовки «Логопедия»	

6. Вычисление дисперсии.
7. Вычисление среднего квадратического отклонения.
8. Графическое представление случайных величин.
9. Виды диаграмм.
10. Построение столбчатой, круговой диаграмм, диаграмм рассеивания.
11. Генеральная и выборочная совокупности.
12. Методы отбора.
13. Вариационные ряды.
14. Полигон и гистограмма.
15. Вычисление средних величин.
16. Вычисление моды и медианы.
17. Вычисление процентилей, децилей, квартилей.
18. Вычисление размаха и коэффициента вариации.
19. Вычисление сводных характеристик.
20. Доверительные интервалы.
21. Вычисление интервальных оценок.
22. Корреляция случайных величин.
23. Вычисление коэффициента корреляции.
24. Статистические гипотезы.
25. Испытание гипотез.
26. Индексы.
27. Порядковые испытания.
28. Дерево решений.
29. Имитационное моделирование.
30. Применение случайных величин в ТМО.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение

9.1. Основная учебная литература:

1. Баврин, И. И. Математическая обработка информации : учебник для студентов всех профилей направления «Педагогическое образование» / И. И. Баврин. — Москва : Прометей, 2016. — 262 с. — ISBN 978-5-9908018-9-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/58146.html> (дата обращения: 29.03.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Мирзоев, М. С. Основы математической обработки информации : учебное пособие / М. С. Мирзоев. — Москва : Прометей, 2016. — 316 с. — ISBN 978-5-906879-01-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/58165.html> (дата обращения: 26.03.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Пиотровская, К. Р. Основы математической обработки информации. Часть I. Алгебра логики : практикум по решению задач / К. Р. Пиотровская, Н. В. Сазонова. — Санкт-Петербург : Книжный дом, 2016. — 40 с. — ISBN 978-5-94777-405-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/71516.html> (дата обращения: 24.03.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2019
Рабочая программа дисциплины Б1.О.01.05 «Основы математической обработки информации» для направления подготовки 44.03.03 «Специальное (дефектологическое) образование», профиль подготовки «Логопедия»	

9.2. Дополнительная учебная литература:

1. Основы математической обработки информации : учебное пособие для организации самостоятельной деятельности студентов / И. Н. Власова, М. Л. Лурье, И. В. Мусихина, А. В. Худякова. — Пермь : Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет, 2013. — 115 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/32076.html> (дата обращения: 06.04.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

9.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет: Программное обеспечение: электронная библиотека, локальная сеть КамГУ им. Витуса Беринга, учебные программы в электронном виде, электронные учебники, учебная обязательная и дополнительная литература.

9.4. Информационные технологии: <http://moodle3.kamgpu.ru/enrol/index.php?id=27>

10. Формы и критерии оценивания учебной деятельности студента

Распределение баллов, составляющих основу оценки работы студента по изучению дисциплины «Основы математической обработки информации» во втором семестре (для заочного отделения):

- посещение занятий	20 баллов (по 10 баллов за практическое);
- рубежный контроль	40 баллов (контрольная работа)
- зачет	20 баллов
Итого:	80 баллов.

Название	Уровень сформированности компетенций	Сумма баллов	Числовой эквивалент
Зачтено (отлично)	Высокий	71 - 80	5
Зачтено (хорошо)	Базовый	61 - 70	4
Зачтено (удовлетворительно)	Пороговый	51 - 60	3
Не зачтено (неудовлетворительно)	Компетенция не сформирована	0 - 50	2

11. Материально-техническая база

Используемые инструментальные и программные средства.

Сайт «Виртуальный университет», курс «Основы математической обработки информации» - moodle3.kamgpu.ru;

сервер КамГУ им. Витуса Беринга, УММ для студентов, КАФЕДРА МАТЕМАТИКИ И ФИЗИКИ, Разные учебно-методические материалы для студентов, Педагогическое образование;

электронная библиотека iprbookshop.ru