

Подписано электронной подписью:
Вержицкий Данил Григорьевич
Должность: Директор КГПИ ФГБОУ ВО «КемГУ»
Дата и время: 2024-02-21 00:00:00

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Кемеровский государственный университет»

Новокузнецкий институт (филиал)

федерального государственного бюджетного образовательного учреждения

высшего образования

«Кемеровский государственный университет»

Физико-математический и технологический факультет



И.И. Тимченко
марта 2017г.

Рабочая программа дисциплины
Б1.Б.7 Основы математической обработки информации

Направление подготовки
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль) подготовки
Физика и информатика

Программа академического бакалавриата

Квалификация выпускника
бакалавр

Форма обучения
очная

Год набора 2013

Новокузнецк 2017

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки).....	3
2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы бакалавриата	3
3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	3
3.1. Объем дисциплины по видам учебных занятий (в часах)	4
4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	4
4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)	4
4.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)	5
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	6
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	7
6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине.....	7
6.2. Типовые контрольные задания или иные материалы	7
6.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций.....	10
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	13
а) основная учебная литература:	13
б) дополнительная учебная литература:	13
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	13
9.1. Методические рекомендации для студентов	14
9.2. Методические рекомендации для преподавателей	14
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	15
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	15
12. Иные сведения и (или) материалы	16
12.1. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	16
12.2. Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	16
12.3. Занятия, проводимые в интерактивных формах	17

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

В результате освоения ОПОП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Коды компетенции	Результаты освоения ОПОП Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОК-3	способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве	Знать сущность основных научных концепций, содержащих представления о современной естественнонаучной картине мира; методы математической обработки информации; способы работы с информацией в глобальных компьютерных сетях, в ЭБС и ИК-технологии в образовании. Уметь применять знания о современной естественнонаучной картине мира в профессиональной деятельности; получать необходимую информацию в глобальных компьютерных сетях, ЭБС; создавать электронные средства учебного назначения; средства информационно-методического обеспечения учебно-воспитательного процесса; слайд-шоу и тестирующие программные средства. Владеть основными методами математической обработки информации; способами поиска и обработки информации в глобальных компьютерных сетях, ЭБС; ИК-технологиями в образовании.
ПК-12	способностью руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся	Знать технологии организации учебно-исследовательской деятельности обучающихся. Уметь оказывать содействие в подготовке обучающихся к участию в предметных олимпиадах, конкурсах, исследовательских проектах, интеллектуальных марафонах, турнирах и ученических конференциях. Владеть способами организации учебно-исследовательской деятельности обучающихся, школьных научных сообществ.

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы бакалавриата

Данная дисциплина относится к базовой части блока дисциплин Б1 основной профессиональной образовательной программы подготовки бакалавров направления 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)».

Дисциплина изучается на 1 курсе во 2 семестре.

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 2 зачетные единицы (ЗЕТ), 72 академических часа.

3.1. Объем дисциплины по видам учебных занятий (в часах)

Объем дисциплины	Всего часов
Общая трудоемкость дисциплины	72
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	36
Аудиторная работа (всего):	36
в т. числе:	
Лекции	18
Семинары, практические занятия	18
Практикумы	
Лабораторные работы	
В т.ч. в активной и интерактивной форме	12
Внеаудиторная работа (всего):	36
В том числе, индивидуальная работа обучающихся с преподавателем:	
Курсовое проектирование	
Групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем	
Творческая работа (эссе)	
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	36
Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет / экзамен)	зачёт

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№ п/п	Раздел дисциплины	Общая трудоемкость	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости
			аудиторные учебные занятия		самостоятельная работа обучающихся	
			всего	лекции		
1.	Математика в современном мире: основные разделы, теории и методы математики	8	2	2	4	Индивидуальное задание.
2.	Математические средства представления информации	8	2	2	4	Индивидуальное задание. Устный опрос.
3.	Элементы теории множеств	8	2	2	4	Индивидуальное задание. Проверка конспекта.

№ п/п	Раздел дисциплины	Общая трудѐмкость	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости
			аудиторные занятия	учебные	самостоятельная работа обучающихся	
		всего	лекции	семинары, практические занятия		
4.	Элементы логики	8	2	2	4	Индивидуальное задание. Устный опрос.
5.	Комбинаторика и комбинаторные задачи	16	4	4	8	Индивидуальное задание.
6.	Элементы математической статистики	16	4	4	8	Индивидуальное задание.
7.	Математические модели в науке	8	2	2	4	Индивидуальное задание.

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	Математика в современном мире: основные разделы, теории и методы математики.	
<i>Содержание лекционного курса</i>		
1.1.	Математика в современном мире: основные разделы, теории и методы математики	Математика в современном мире: основные разделы, теории и методы математики Предмет математики. История развития математики. Роль математики в современном мире. Математические методы.
<i>Темы практических/семинарских занятий</i>		
1.1	Математика в современном мире: основные разделы, теории и методы математики	Математика в современном мире: основные разделы, теории и методы математики Предмет математики. История развития математики. Роль математики в современном мире. Математические методы.
2	Математические средства представления информации.	
<i>Содержание лекционного курса</i>		
2.1.	Математические средства представления информации.	Математические средства представления информации. Систематизация информации. Представление информации в виде графов, диаграмм, таблиц, графиков.
<i>Темы практических/семинарских занятий</i>		
2.1	Математические средства представления информации.	Визуальные средства представления информации. Систематизация информации и построение таблиц. Чтение графиков и диаграмм. Построение графиков и диаграмм на основе анализа информации.
3	Элементы теории множеств.	
<i>Содержание лекционного курса</i>		
3.1	Элементы теории множеств.	Основные понятия теории множеств Множество. Способы задания множеств. Операции над множествами и их свойства.
<i>Темы практических/семинарских занятий</i>		
3.1	Элементы теории множеств.	Операции над множествами Сравнение множеств. Бинарные операции над множествами.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
		Унарные операции над множествами.
4	Элементы логики	
<i>Содержание лекционного курса</i>		
4.1.	Элементы математической логики.	Элементы математической логики Высказывания. Логические операции. Законы логики. Интерпретация информации на основе законов логики.
<i>Темы практических/семинарских занятий</i>		
4.1	Элементы математической логики.	Логические операции и таблицы истинности. Порядок выполнения логических операций в сложном логическом выражении. Предикаты. Логические операции над предикатами. Кванторы. Квантор общности и квантор существования.
5	Комбинаторика и комбинаторные задачи.	
<i>Содержание лекционного курса</i>		
5.1.	Комбинаторика и комбинаторные задачи.	Основы комбинаторики. Общие правила комбинаторики. Основные формулы комбинаторики.
<i>Темы практических/семинарских занятий</i>		
5.1	Комбинаторика и комбинаторные задачи.	Сочетания. Размещения. Перестановки. Сочетания с повторениями и без повторений. Перестановки. Перестановки с повторениями. Сочетания с повторениями и без повторений.
6	Элементы математической статистики	
<i>Содержание лекционного курса</i>		
6.1	Элементы математической статистики	Основные понятия математической статистики. Основные понятия математической статистики. Характеристики вариационного ряда. Статистическое распределение выборки. Статистическое распределение выборки. Закон распределения вероятностей. Характеристики вариационного ряда. Мода. Медиана.
<i>Темы практических/семинарских занятий</i>		
6.1	Элементы математической статистики	Характеристики вариационного ряда. Среднее выборочное, дисперсия, среднеквадратическое отклонение. Статистическое распределение выборки. Закон распределения вероятностей. Полигон и гистограмма. Характеристики ряда: мода и медиана
7	Математические модели в науке	
<i>Темы практических/семинарских занятий</i>		
7.1	Математические модели в науке	Функция как математическая модель реальных процессов. Процессы и явления, описываемые с помощью функций. График функции как модель процесса и явления. Уравнения и неравенства как математические модели. Интерпретация результатов решения уравнений и неравенств. Математические модели решения профессиональных задач. Проблема измерения в педагогических исследованиях. Математическое моделирование психолого - педагогических явлений.

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

№	Название	Самостоятельная работа студентов	Формы
---	----------	----------------------------------	-------

п/п	раздела, темы	Количество часов в соотв. с тематическим планом	Виды самостоятельной работы	Сроки выполнения	контроля
1	Математические средства представления информации	6	Отбор ситуаций для представления с помощью математических средств. Систематизация информации.	К практическому занятию №1	Собеседование на практическом занятии
2	Элементы теории множеств	8	Решение задач	К практическому занятию №2	Проверка тетрадей
3	Элементы логики	8	Решение задач	К практическому занятию №3	Проверка тетрадей
4	Комбинаторика и комбинаторные задачи	8	Решение задач	К практическому занятию №4	Проверка тетрадей
5	Элементы математической статистики	8	Подготовка сообщений	К практическому занятию №5	Выступление на практическом занятии № 8
6	Математические модели в науке	8	Подготовка творческого отчета	К практическому занятию №6	Выступление на практическом занятии № 9

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

6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции	наименование оценочного средства
1	Математика в современном мире: основные разделы, теории и методы математики	ОК-3, ПК-12	Индивидуальное задание, собеседование
2	Математические средства представления информации	ОК-3, ПК-12	Индивидуальное задание, собеседование
3	Элементы теории множеств	ОК-3, ПК-12	Индивидуальное задание, собеседование, тестирование
4	Элементы логики	ОК-3, ПК-12	Индивидуальное задание, собеседование
5	Комбинаторика и комбинаторные задачи	ОК-3, ПК-12	Индивидуальное задание, собеседование
6	Элементы математической статистики	ОК-3, ПК-12	Индивидуальное задание, собеседование
7	Математические модели в науке	ОК-3, ПК-12	Индивидуальное задание, собеседование, тестирование

6.2. Типовые контрольные задания или иные материалы

В качестве формы итогового контроля знаний по дисциплине «Основы математической обработки информации» предусмотрен зачёт.

6.2.1. Зачет

а) типовые задания

Задание 1.

Даны следующие числовые множества: $A=\{1,3,5,7,9,11\}$, $B=\{2,5,6,11,12\}$, $C=\{1,2,3,5,9,12\}$. Найти множества, которые будут получены в результате выполнения следующих операций:

а) $(A \cup C) \Delta B$;

б) $(A \cap C) \setminus B$;

в) $C \setminus B \Delta A$;

г) $A \cap B \cap C$.

Задание 2.

Проверить правильность умозаключения двумя способами:

1) с помощью таблицы истинности;

2) методом от противного.

Если я поеду автобусом (В), а автобус опоздает (L), то я пропущу назначенное свидание (М). Если я пропущу назначенное свидание и начну огорчаться (D), то мне не следует ехать домой (Н). Если я не получу эту работу (I), то я начну огорчаться и мне следует поехать домой. Следовательно, если я поеду автобусом и автобус опоздает, то я получу эту работу.

Задание 3.

Имеется 6 видов конвертов без марок и 3 вида марок. Сколькими способами можно выбрать конверт и марку для посылки письма?

Задание 4.

Из трех инженеров и девяти экономистов должна быть составлена комиссия в составе 7 человек. Сколькими способами может быть составлена комиссия, если в нее должен входить хотя бы один инженер?

Задание 5.

Дано следующее распределение дискретной случайной величины

x	1	2	4	5
p	0.31	0.1	0.29	0.3

Найти ее математическое ожидание, дисперсию и среднеквадратичное отклонение, используя формулы для их определения.

Задание 6.

Построить полигон относительных частот по данному распределению выборки:

x_i	1	4	5	7
n_i	20	10	14	6

Перечень вопросов к зачету:

1. Предмет математики. История развития математики.
2. Роль математики в современном мире.
3. Математические методы.
4. Систематизация информации. Представление информации в виде графов
5. Систематизация информации. Представление информации в виде диаграмм
6. Систематизация информации. Представление информации в виде таблиц, графиков.
7. Множество. Способы задания множеств.
8. Сравнение множеств
9. Бинарные операции над множествами.
10. Унарные операции над множествами.
11. Высказывания. Логические операции.
12. Законы логики. Интерпретация информации на основе законов логики

13. Предикат. Логические операции над предикатами.
14. Квантор общности и квантор существования.
15. Общие правила комбинаторики.
16. Сочетания с повторениями и без повторений.
17. Перестановки. Перестановки с повторениями. Размещения.
18. Основные понятия математической статистики.
19. Среднее выборочное, дисперсия, среднееквадратическое отклонение
20. Статистическое распределение выборки.
21. Закон распределения вероятностей. Полигон и гистограмма
22. Характеристики вариационного ряда. Мода. Медиана.
23. Классификация математических моделей.
24. Функция как математическая модель реальных процессов.
25. Интерпретация результатов исследования функции в соответствии с условиями задачи.
26. Процессы и явления, описываемые с помощью функций. График функции как модель процесса и явления.
27. Уравнения и неравенства как математические модели. Интерпретация результатов решения уравнений и неравенств
28. Проблема измерения в педагогических исследованиях.
29. Математическое моделирование психолого - педагогических явлений.

б) критерии оценивания результатов обучения

Требования, предъявляемые к ответам, направлены на проверку достигнутого студентами уровня овладения дисциплины и ориентированы на ФГОС ВПО направления подготовки бакалавра.

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

- основные способы представления информации с использованием математических средств;
- основные математические понятия и методы решения базовых статистических задач;

уметь:

- осуществлять поиск и отбор информации, необходимой для решения конкретной задачи;
- осуществлять перевод информации с языка, характерного для предметной области на математический язык;
- использовать основные методы статистической обработки экспериментальных данных;

владеть:

- содержательной интерпретацией и адаптацией математических знаний для решения образовательных задач в педагогической деятельности;
- основными методами решения простейших задач с использованием статистических методов в профессиональной деятельности.

в) описание шкалы оценивания

За каждое правильно выполненное задание (или пункт задания) студент получает 2 балла, частично выполненное задание – 1 балл, за неправильно выполненное задание - 0 баллов.

Оценки выставляются по следующей шкале:

"Зачтено"	- более 50 %	- 41 и более баллов,
"Не зачтено"	- 50% и менее	- 40 и менее баллов.

6.2.2. Устное собеседование по теоретическому материалу дисциплины, проведение тестирования

Критерии устного собеседования (от 1 до 2 баллов за одно занятие):

2 балла - выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания по рассматриваемому разделу дисциплины и умение уверенно применять их при решении практических задач;

1 балл – выставляется студенту, в ответе которого содержатся несущественные пробелы в знаниях теоретического материала, допускаются ошибки в выполнении заданий.

0 баллов - выставляется студенту, в ответе которого содержатся существенные пробелы в знаниях теоретического материала, допускаются принципиальные ошибки в выполнении заданий.

Проведение тестирования:

за правильный ответ теста испытуемый получает 1 балл, за неправильный или неуказанный ответ - 0 баллов.

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

В качестве формы итогового контроля знаний по дисциплине «Основы математической обработки информации» предусмотрен зачет. Обучающиеся, систематически работающие на практических занятиях, получают зачет по результатам накопительной системы, представленной в технологической карте.

Итоговая проверка знаний студентов, не набравших в течение семестра необходимых баллов для положительной оценки, осуществляется в письменной (итоговый тест) и устной форме (вопросы к зачету по дисциплине). Перечень вопросов, образец тестовых заданий содержится в рабочей программе и сообщается обучающимся заранее. Тесты раздаются непосредственно во время зачета и включают материал по всем темам курса, указанным в тематическом плане. Для получения оценки «зачтено» необходимо правильно выполнить более 50%, менее 50% правильных заданий – оценка «не зачтено».

Итоговый тест по дисциплине «Основы математической обработки информации»

1. Чему равна мощность множества цифр двоичной системы счисления?

2. Выберите такие множества A и B , что A является подмножеством B .

a. $A=\{1,2,5\}$ $B=\{1,2,3,4\}$;

b. $A=\{1,2,3,4\}$ $B=\{1,2,3\}$;

c. $A=\{1,2,4\}$ $B=\{1,2,4,5\}$.

3. Разность множеств $A=\{-3,5,6,11,18,24,27\}$ и $B=\{-3,-1,0,5,11,18\}$ $B \setminus A$ равна

a. $\{6,24,27\}$

b. $\{-1,0\}$

c. $\emptyset$

4. Разность множеств $A=\{1,2,6,7,9,12,22\}$ и $B=\{2,6,9,13,17\}$ $A \setminus B$ равна

a. $\{1,7,12,22\}$

b. $\{13,17\}$

c. $\{2,6,9\}$

5. Дано множество $A=\{34,68,136,272\}$. Чему равна мощность этого множества?

6. Пересечением множеств $A=\{1,2,6,7,9,12,22\}$ и $B=\{2,6,9,12\}$ будет множество

a. $\{2,6,9,12\}$

b. $\{1,7,22\}$

c. $\{1,2,6,7,9,12,22\}$

7. А является подмножеством В, если
- $A=\{1,2\}$ $B=\{3,4\}$
 - $A=\{3,4\}$ $B=\{1,2\}$
 - $A=\{1,3\}$ $B=\{2,4\}$
 - $A=\{2,3\}$ $B=\{3,2\}$
8. Множество рациональных чисел является подмножеством
- целых чисел;
 - натуральных чисел;
 - действительных чисел
9. Определить мощность множества $A=\{6,7,0,*,4,8,3,j,d\}$
- 3
 - 9
 - 6
10. Выберите такие множества А и В, что А является подмножеством В.
- $A=\emptyset$ $B=\{1,2,3,4\}$;
 - $A=\{1,2\}$ $B=\{2\}$;
 - $A=\{1,2,3\}$ $B=\{2,3,4\}$.
11. Известно, что $A \subset B$, $a \in A$. Какие из следующих высказываний верны:
- $a \in B$
 - $a \subset B$
 - $a \notin B$
12. Множество целых чисел является подмножеством множества
- натуральных чисел
 - действительных чисел
 - пустого множества
13. Дана коробка цветных карандашей из 12 цветов и набор фломастеров из 6 цветов. Из наборов составляют пару, состоящую из одного карандаша и одного фломастера. Таким образом, можно подобрать пару способами
14. Пусть даны два алфавита $\{a,b,c,d,e\}$ и $\{1,2,3,4\}$. Из них составляют двухбуквенные слова, беря на первое место букву из первого алфавита, а на второе букву из второго алфавита. Можно составить таких слов
15. Используя буквы из слова "МЫШКА", составляют слова переставляя буквы. Таким образом, можно получить слов (включая само слово "МЫШКА")
16. Даны 5 цифр: 1,2,3,4,5, из них составляют трехзначные числа, где каждая цифра встречается не более чем один раз. Это можно сделать _____ способами
17. Упорядоченная выборка из n элементов множества по m называется...
- перестановкой;
 - размещением без повторений;
 - сочетанием без повторений.
18. По формуле $P_n = n!$ вычисляются ...
- сочетания с повторениями;
 - перестановки без повторений;
 - размещения без повторений;
19. По формуле $A_n^m = \frac{n!}{(n-m)!}$ вычисляются
- сочетания с повторениями
 - размещения с повторениями
 - размещения без повторений
20. По формуле $C_n^m = \frac{n!}{(n-m)!m!}$ вычисляются
- сочетания с повторениями
 - сочетания без повторений

с. размещения без повторений

21. Используя буквы из слова "СЛОН", составляют слова переставляя буквы. Таким образом, можно получить слов (включая само слово "СЛОН")

22. Расставить на полке 5 игрушек можно.... различными способами

23. Имеется 7 различных журналов одного издания и 5 различных журналов другого издания. Сколькими способами можно составить пару, состоящую из одного журнала первого издания и одного журнала второго издания?

24. Имеется 10 человек, из которых надо сформировать группу в 5 человек. Это можно сделать способами

25. Имеется 4 различных чашки и 6 различных блюд, тогда пару из них можно составить способами

26. В спортивных соревнованиях участвуют 9 команд. Сколькими способами можно распределить первые три места?

27. Сколькими способами можно выбрать 2 карандаша и 3 ручки из 5 различных карандашей и шести различных ручек?

28. Дискретная случайная величина x имеет закон распределения вероятностей

X	2	3	5
P	0,1	0,5	0,4

Математическое ожидание этой случайной величины равно ...

29. Для случайной величины было рассчитано значение дисперсии равное 1,69. Тогда среднеквадратическое отклонение случайной величины равно....

30. При построении закона(таблицы) распределения для дискретной случайной величины во второй строке таблицы записываются значения –

a. соответствующей вероятности случайной величины;

b. математического ожидания случайной величины;

случайной величины.

31. Сумма вероятностей записанных во второй строке закона(таблицы) распределения дискретной случайной величины всегда равна:

a. 0,5

b. 1,5

c. 1

32. По формуле $\sum_i x_i p_i$ считается

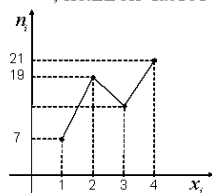
a. дисперсия случайной величины;

b. математическое ожидание случайной величины;

c. вероятность случайной величины.

33.

Из генеральной совокупности извлечена выборка объема $n = 60$, полигон частот которой имеет вид:



Число вариант $x_i = 3$ в выборке равно ...

a. 9 ; b. 12; c. 13

b. 34. При социологическом опросе возрасты его участников(в годах) оказались такими: 28, 52, 53, 45, 38, 31, 35, 28, 29, 21. Чему равен объем выборки?

35. В результате опытов получена выборка -11, 12, -14, 13, -11, 12, -14. Определите её медиану.

36. В результате опытов получена выборка 8, 1, 1, 3, 3, 3, 9, 8. Определите её

выборочное среднее.

37. В результате опытов получена выборка 8, 1, 1, 3, 3, 3, 9, 8. Определите её моду.

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

а) основная учебная литература:

1. Осипова, С.И. Математические методы в педагогических исследованиях [Электронный ресурс]: Учебное пособие / С.И. Осипова, С.М. Бутакова, Т.Г. Дулинец, Т.Б. Шаипова. - Электронные текстовые данные. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2012. - 264 с. – Режим доступа: <http://www.znaniyum.com/catalog.php?bookinfo=442057>

2. Балдин, К.В. Математическое программирование [Электронный ресурс]: учебник / К.В. Балдин, Н.А. Брызгалов, А.В. Рукусуев; под общ. ред. д.э.н., проф. К.В. Балдина. - 2-е изд. – Электронные текстовые данные. - Москва: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2013. - 220 с. - Режим доступа: <http://znaniyum.com/bookread2.php?book=415097>

б) дополнительная учебная литература:

1. Основы математической обработки информации [Электронный ресурс]: Учебное пособие для организации самостоятельной деятельности студентов / Авт.- сост. Н.Л. Стефанова, В.И. Снегурова, О.В. Харитонова. – Электронные текстовые данные. – Санкт-Петербург: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2011. – 134 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=428337

2. Бельчик, Т. А. Основы математической обработки информации с помощью SPSS [Электронный ресурс] : учебное пособие \ Т. А. Бельчик. – Электронные текстовые данные. - Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2013. – Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232214&sr=1>

3. Колдаев В.Д. Структуры и алгоритмы обработки данных [Электронный ресурс] : Учебное пособие / В.Д. Колдаев. - М.: ИЦ РИОР: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 296 с. – Режим доступа: <http://www.znaniyum.com/catalog.php?bookinfo=418290>

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. www.nns.ru – Национальная электронная библиотека.

2. <http://mathematics.ru/> - Учебный материал по различным разделам математики.

3. www.exponenta.ru - Примеры применения математических пакетов в образовательном процессе.

4. www.fismat.ru - Высшая математика для студентов – интегралы и производные, ряды; лекции, задачи, учебники.

5. <http://www.bymath.net>

6. <http://uztest.ru>

7. <http://graphfunk.narod.ru>

8. <http://www.math.ru>

9. <http://window.edu.ru>

10. Электронно-библиотечная система Издательства "Лань"» <http://e.lanbook.com/> – Договор № 14-ЕП от 03.04.2017 г., срок действия - до 03.04.2018 г.

Неограниченный доступ для всех зарегистрированных пользователей КемГУ и всех филиалов из любой точки доступа Интернет. Доступ из локальной сети НФИ КемГУ свободный, неограниченный, с домашних ПК – авторизованный. Кол-во возможных подключений – безлимит.

11. Электронно-библиотечная система «Знаниум» - www.znanium.com – Договор № 44/2017 от 21.02.2017 г., срок до 15.03.2020 г. Доступ из локальной сети НФИ КемГУ свободный, неограниченный, с домашних ПК – авторизованный. Кол-во возможных подключений – 4000.

12. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» <http://biblioclub.ru/> – базовая часть, контракт № 031 - 01/17 от 02.02.2017 г., срок до 14.02.2018 г., неограниченный доступ для всех зарегистрированных пользователей КемГУ. Доступ из локальной сети НФИ КемГУ свободный, неограниченный, с домашних ПК – авторизованный. Кол-во возможных подключений – 7000.

13. Электронно-библиотечная система «Юрайт» - www.biblio-online.ru. Доступ ко всем произведениям, входящим в состав ЭБС. Договор № 30/2017 от 07.02.2017 г., срок до 16.02.2018г. Доступ из локальной сети НФИ КемГУ свободный, с домашних ПК – авторизованный. Кол-во одновременных доступов - безлимит .

14. Электронная полнотекстовая база данных периодических изданий по общественным и гуманитарным наукам ООО «ИВИС», <https://dlib.eastview.com>, договор № 196-П от 10.10.2016 г., срок действия с 01.01.2017 по 31.12.2017 г., доступ предоставляется из локальной сети НФИ КемГУ.

15. Межвузовская электронная библиотека (МЭБ) - <https://icdlib.nspu.ru/> - сводный информационный ресурс электронных документов для образовательной и научно-исследовательской деятельности педагогических вузов. НФИ КемГУ является участником и пользователем МЭБ. Договор о присоединении к МЭБ от 15.10.2013 г., доп. соглашение от 01.04.2014 г. Доступ предоставляется из локальной сети НФИ КемГУ.

16. Университетская информационная система РОССИЯ (УИС Россия) – <http://uisrussia.msu.ru> - база электронных ресурсов для образования и исследований в области экономики, социологии, политологии, международных отношений и других гуманитарных наук. Письмо 01/08 – 104 от 12.02.2015. Срок – бессрочно. Доступ предоставляется из локальной сети НФИ КемГУ. 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

9.1. Методические рекомендации для студентов

Курс «Основы математической обработки информации» включает лекции, практические занятия и самостоятельную работу студента. Его основная цель: формирование общекультурных компетентностей по использованию математических методов для решения профессиональных задач.

Целесообразно не только прослушать лекции по дисциплине, но и самостоятельно проработать их содержание (особое внимание обратить на те иллюстративные примеры и теоретические вопросы, которые выносятся на зачет). Материал проработать так, чтобы запомнить термины, ведущие понятия темы, уметь раскрыть их содержание.

Для подготовки к практическим занятиям необходимо выполнить соответствующие задания для самостоятельной работы так, чтобы быть готовым к поиску и обоснованию способов решения задач

Вопросы для проведения зачета охватывают не только содержание лекций, но и содержание практических занятий.

Для получения зачета студенту необходимо:

- 1) выполнить и защитить домашнюю контрольную работу;
- 2) активно работать на практических занятиях,
- 3) устно ответить на теоретические вопросы к зачету.

9.2. Методические рекомендации для преподавателей

«Основы математической обработки информации» является дисциплиной базовой части математического и естественнонаучного цикла. Для осуществления преемственности преподавателю необходимо опираться на знания студентов по

математике, информационным технологиям.

Специфика авторской концепции курса состоит в том, что все содержание лекций, практических занятий конкретизируется на примере соответствующего профессионального содержания и таким образом, направлено на совершенствование профессиональной подготовки будущих учителей.

Основные виды работы студентов: лекции, практические занятия, самостоятельная работа. Основная задача лекционного курса состоит в формировании у студентов представлений о математических способах представления и обработки информации как основы для развития профессиональных компетенций; практические занятия ориентированы на освоение студентами понятийного аппарата дисциплины и получения навыков решения как математических так и профессиональных задач средствами математики

Основные средства обучения дисциплине:

- задания для самостоятельной работы к практическим занятиям;
- интерактивная доска;
- компьютеры и информационные технологии;
- учебные пособия и электронные ресурсы.

Принципы оценивания результатов обучения дисциплине:

1. Принцип научности.

2. Принцип систематичности работы студента

Критерии оценивания результатов обучения:

1. Полнота выполнения студентом заданий и их качество.
2. Систематичность представления отчетности.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

1. оборудованные аудитории (персональные компьютеры);
2. аудиовизуальные, технические и компьютерные средства обучения (компьютерная система автоматизации, математических вычислений Derive, профессиональная среда для выполнения вычислений Maple, электронные таблицы Excel, система программирования: Turbo Pascal, объектно-ориентированная среда: Delphi) и др;
3. использование слайд-презентаций при проведении лекций и отдельных семинаров;
4. Использование визуальных материалов на DVD-носителях;
5. Консультация по вопросам дисциплины посредством электронной почты.

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта (с указанием	Перечень основного оборудования	Специализированное программное обеспечение	Учебно-наглядные пособия (демонстрационные материалы)

номера помещения в соответствии с документами БТИ)			
аудитория лекционно-семинарная (аудитория № 204) учебный корпус 2, Пр. Пионерский, 13, помещение № 97 по этажному плану 2 этажа от 13.07.2004	доска интерактивная Smart; Мультимедиа проектор BenQSP 820; Экран настенный	Windows_XP, Linux Ubuntu, Libre Office 5.0, Microsoft Office 2010, Mozilla Firefox, Lazarus, Pascal ABC	Комплекты тестовых заданий, банк индивидуальных заданий, варианты самостоятельных и контрольных работ. Слайды (презентация в Microsoft PowerPoint), тестовые и индивидуальные задания
Компьютерный класс (аудитория № 303) учебный корпус 2, Пр. Пионерский, 13, помещение № 116 по этажному плану 3 этажа от 13.07.2004	Персональные компьютеры с выходом в Интернет –15шт. ; Доска маркерная		

12. Иные сведения и (или) материалы

12.1. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для обеспечения образования инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается адаптированная образовательная программа, индивидуальный учебный план с учетом особенностей их психофизического развития и состояния здоровья.

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе образовательных программ, адаптированных для обучения указанных обучающихся.

Обучение по образовательной программе инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется факультетом с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Университетом создаются специальные условия для получения высшего образования по образовательным программам обучающихся с ограниченными возможностями здоровья.

12.2. Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

В рамках учебного курса используются элементы таких педагогических технологий, как проблемное обучение, ИКТ-технологии, следующие виды активных и интерактивных форм проведения занятий: разбор конкретных ситуаций, технология сотрудничества (работа в малых группах), коллективная мыслительная деятельность, тематические дискуссии.

Разбор конкретных ситуаций заключается в анализе и оценке различных методов решения задач математической обработки информации.

Тематические дискуссии предполагают обсуждение проблемных вопросов между группами обучающихся, аргументированно отстаивающих определённую точку зрения.

Проблемное обучение сводится к стимулированию студентов к самостоятельной «добыче» знаний, необходимых для решения конкретной задачи.

Технология сотрудничества (работа в малых группах) состоит в формировании умений

эффективно работать сообща во временных командах и группах и добиваться

качественных результатов при выборе метода решения задачи, алгоритма ее решения и реализации решения.

12.3 Занятия, проводимые в интерактивных формах

№ п/п	Раздел, тема дисциплины	Объем аудиторной работы в интерактивных формах по видам занятий (час.)		Формы работы
		лекции	практические занятия	
1	Математические средства представления информации	2		Лекция-беседа
2	Элементы логики	2		Лекция-беседа
3	Комбинаторика и комбинаторные задачи		2	Работа в малых группах
4	Элементы математической статистики		2	Работа в малых группах
5	Математические модели в науке	2	2	Лекция с разбором конкретной ситуации, работа в малых группах
	ИТОГО по дисциплине:	6	6	

Составитель: Куликов Н.А., к.ф.м.н., доцент кафедры математики, физики и методики обучения