

Подписано электронной подписью:
Вержицкий Данил Григорьевич
Должность: Директор КГПИ ФГБОУ ВО «КемГУ»
Дата и время: 2024-02-21 00:00:00
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кемеровский государственный университет»
Новокузнецкий институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Кемеровский государственный университет»

Факультет физико-математический и технологический
Профилирующая кафедра теории и методики преподавания информатики



И.И. Тимченко
24 марта 2017г.

Рабочая программа дисциплины

Б1.Б.7 Основы математической обработки информации

Код, название дисциплины / модуля

Направление подготовки

44.03.05 Педагогическое образование

Код, название направления / специальности

Направленность (профиль) подготовки

Информатика и Физика

Уровень

Академический бакалавриат

Бакалавриат/ магистратура / специалитет

Форма обучения

Очная

Очная, очно-заочная, заочная

Год набора 2016

Новокузнецк, 2017

Лист внесения изменений

Сведения об утверждении:

утвержден (а) Ученым советом факультета

(протокол Ученого совета факультета № 6 от 3.03.2016)

на 2016 год набора

Одобен (а) на заседании методической комиссии

протокол методической комиссии факультета № 6 от 18.02.2016)

Одобен (а) на заседании обеспечивающей кафедры

протокол № 7 от 16.02.2016)

Можаров М.С. (Ф. И.О. зав. кафедрой) / _____ (подпись)

Изменения по годам:

на год набора 2017

утвержден (а) Ученым советом факультета

(протокол Ученого совета факультета № 7 от 16.03.2017)

на 20____ год набора

Одобен (а) на заседании методической комиссии

протокол методической комиссии факультета № 7 от 15.03.2017)

Одобен (а) на заседании обеспечивающей кафедры ТиМПИ

протокол № 8 от 02.03.2017) Можаров М.С. (Ф. И.О. зав. кафедрой) / _____ (подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной образовательной программы	4
2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.....	4
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....	4
3.1. Объем дисциплины (модуля) по видам учебных занятий (в часах)	5
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	5
4.1. Разделы дисциплины (модуля) и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах).....	5
4.2 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)	6
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)	8
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	9
6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине (модулю).....	9
6.2. Типовые контрольные задания или иные материалы	9
6.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций	12
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	15
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)	15
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)	15
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	16
10.1. Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)	17
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	17
12. Иные сведения и (или) материалы.....	17
12.1. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	17
12.2 Занятия, проводимые в интерактивных формах	18

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной образовательной программы

В результате освоения ООП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине (модулю):

<i>Коды компетенции</i>	Результаты освоения ООП <i>Содержание компетенций*</i>	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.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Основы математической обработки информации» относится к базовой части «Математического и естественнонаучного цикла» основной образовательной программы подготовки бакалавров направления **44.03.05 Педагогическое образование** и является обязательной дисциплиной.

Дисциплина (модуль) изучается на 1 курсе в 1 семестре.

3. Объем дисциплины (модуля) 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 (модуля) составляет 2 зачетных единиц (ЗЕТ), 72 академических часов.

3.1. Объём дисциплины (модуля) по видам учебных занятий (в часах)

Объём дисциплины	Всего часов	
	для очной формы обучения	для заочной /очно-заочной формы обучения
Общая трудоемкость дисциплины	72	
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)		
Аудиторная работа (всего**):	36	
в т. числе:		
Лекции	18	
Семинары, практические занятия	18	
Практикумы		
Лабораторные работы		
Внеаудиторная работа (всего**):		
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 (1 семестр)	

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

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

для очной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Общая трудоемкость (<i>часов</i>)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости
			аудиторные учебные занятия		самостоятельная работа обучающихся	
		всего	лекции	семинары, практические занятия		
1.	Математика в современном мире: основные разделы.	8	2	2	4	Индивидуаль- ное задание.

№ п/п	Раздел дисциплины	Общая трудоемкость (<i>часов</i>)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости
			аудиторные учебные занятия		самостоятельная работа обучающихся	
		всего	лекции	семинары, практические занятия		
	теории и методы математики					
2.	Математические средства представления информации	8	2	2	4	Индивидуаль- ное задание. Устный опрос.
3.	Элементы теории множеств	8	2	2	4	Индивидуаль- ное задание. Проверка конспекта.
4.	Элементы логики	8	2	2	4	Индивидуаль- ное задание. Устный опрос.
5.	Комбинаторика и комбинаторные задачи	24	6	6	12	Индивидуаль- ное задание.
6.	Элементы математической статистики	8	2	2	4	Индивидуаль- ное задание.
7.	Математические модели в науке	8	2	2	4	Индивидуаль- ное задание.

4.2 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	Математика в современном мире: основные разделы, теории и методы математики.	
Содержание лекционного курса		
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.
Темы практических/семинарских занятий		
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.	
Содержание лекционного курса		

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
2.1.	Математические средства представления информации.	Математические средства представления информации. Систематизация информации. Представление информации в виде графов, диаграмм, таблиц, графиков.
Темы практических/семинарских занятий		
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.	
Содержание лекционного курса		
3.1	Элементы теории множеств.	Основные понятия теории множеств Множество. Способы задания множеств. Операции над множествами и их свойства.
Темы практических/семинарских занятий		
3.1	Элементы теории множеств.	Операции над множествами Сравнение множеств. Бинарные операции над множествами. Унарные операции над множествами.
4	Элементы логики	
Содержание лекционного курса		
4.1.	Элементы математической логики.	Элементы математической логики Высказывания. Логические операции. Законы логики. Интерпретация информации на основе законов логики.
Темы практических/семинарских занятий		
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.	
Содержание лекционного курса		
5.1.	Комбинаторика и комбинаторные задачи.	Основы комбинаторики. Общие правила комбинаторики. Основные формулы комбинаторики.
Темы практических/семинарских занятий		
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	
Содержание лекционного курса		
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.
Темы практических/семинарских занятий		

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
6.1	Элементы математической статистики	Характеристики вариационного ряда. Среднее выборочное, дисперсия, среднееквадратическое 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 (модулю)

№ п/п	Название раздела, темы	Самостоятельная работа студентов			Формы контроля
		Количество часов в соотв. с тематическим планом	Виды самостоятельной работы	Сроки выполнения	
1	Математические средства представления информации	4	Отбор ситуаций для представления с помощью математических средств. Систематизация информации.	К практическому занятию №1	Собеседование на практическом занятии
2	Элементы теории множеств	4	Решение задач	К практическому занятию №2	Проверка тетрадей
3	Элементы логики	4	Решение задач	К практическому занятию №3	Проверка тетрадей
4	Комбинаторика и комбинаторные задачи	12	Решение задач	К практическому занятию №4	Проверка тетрадей
5	Элементы математической статистики	4	Подготовка сообщений	К практическому занятию №5	Выступление на практическом занятии № 8

6	Математические модели в науке	4	Подготовка творческого отчета	К практическому занятию №6	Выступление на практическом занятии № 9
---	-------------------------------	---	-------------------------------	-------------------------------	---

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

В соответствии с ООП бакалавра по направлению подготовки **44.03.05 Педагогическое образование** изучение дисциплины **«Основы математической обработки информации»** направлено на формирование следующих компетенций:

- владеет культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-1)
- способен использовать знания о современной естественно научной картине мира в образовательной и профессиональной деятельности, применять методы математической обработки информации, теоретического и экспериментального исследования (ОК-4).

6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции* (или её части) / и ее формулировка – по желанию	наименование оценочного средства
1.	Математика в современном мире: основные разделы, теории и методы математики	ОК-3	Индивидуальное задание, собеседование
2.	Математические средства представления информации	ОК-3	Индивидуальное задание, собеседование
3.	Элементы теории множеств	ОК-3	Индивидуальное задание, собеседование, тестирование
4.	Элементы логики	ОК-3	Индивидуальное задание, собеседование
5.	Комбинаторика и комбинаторные задачи	ОК-3	Индивидуальное задание, собеседование
6.	Элементы математической статистики	ОК-3	Индивидуальное задание, собеседование
7.	Математические модели в науке	ОК-3	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) $C \setminus A \Delta A$;
- 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 А и В, что А является подмножеством В.

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. $A=\{1,2\}$ $B=\{3,4\}$
- b. $A=\{3,4\}$ $B=\{1,2\}$
- c. $A=\{1,3\}$ $B=\{2,4\}$
- d. $A=\{2,3\}$ $B=\{3,2\}$

8. Множество рациональных чисел является подмножеством

- a. целых чисел;
- b. натуральных чисел;
- c. действительных чисел

9. Определить мощность множества $A=\{6,7,0,*,4,8,3,j,d\}$

- a. 3
- b. 9
- c. 6

10. Выберите такие множества А и В, что А является подмножеством В.

- a. $A=\emptyset$ $B=\{1,2,3,4\}$;
- b. $A=\{1,2\}$ $B=\{2\}$;
- c. $A=\{1,2,3\}$ $B=\{2,3,4\}$.

11. Известно, что $A \subset B$, $a \in A$. Какие из следующих высказываний верны:

- a. $a \in B$
- b. $a \subset B$
- c. $a \notin B$

12. Множество целых чисел является подмножеством множества

- a. натуральных чисел
- b. действительных чисел
- c. 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 ...

- a. сочетания с повторениями;
- b. перестановки без повторений;
- c. размещения без повторений;

19. По формуле $A_n^m = \frac{n!}{(n-m)!}$ вычисляются

- a. сочетания с повторениями
- b. размещения с повторениями
- c. размещения без повторений

20. По формуле $C_n^m = \frac{n!}{(n-m)!m!}$ вычисляются

- a. сочетания с повторениями
- b. 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 –

- а. соответствующей вероятности случайной величины;
- б. математического ожидания случайной величины;
- в. случайной величины.

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

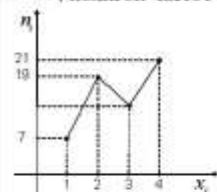
- а. 0,5
- б. 1,5
- в. 1

32. По формуле $\sum x_i p_i$ считается

- а. дисперсия случайной величины;
- б. математическое ожидание случайной величины;
- в. 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 ...

- а. 9 ; б. 12; в. 13

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 (модуля)

Основная литература

1. Степанова, Е. А. Основы обработки результатов измерений [Электронный ресурс] : учебное пособие/ Е. А. Степанова, Н. А. Скулкина, А. С. Волегов ; Министерство образования и науки РФ, Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина ; под общ. ред. Е. А. Степанова. – Эл. текстовые данные. - Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014. - 96 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7996-1331-0. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276538>
2. Шпаков, П. С. Математическая обработка результатов измерений [Электронный ресурс] : учебное пособие /П. С. Шпаков, Ю. Л. Юнаков. - Красноярск : СФУ, 2014. - 410 с.: ISBN 978-5-7638-3077-4. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=550266>

Дополнительная литература

1. Годин, А. М. Статистика [Электронный ресурс] : учебник / А. М. Годин. - 10-е изд., перераб. и испр. - Электронные текстовые данные. - Москва: Дашков и К, 2012. - 452 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=323596>
2. Голых, Ю. Г. Метрология, стандартизация и сертификация. Lab VIEW : практикум по оценке результатов измерений [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю. Г. Голых, Т. И. Танкович ; Министерство образования и науки РФ, Сибирский Федеральный университет. – Эл. Текстовые данные. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2014. - 140 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн.. - ISBN 978-5-7638-2927-3 . – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364557>

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

1. www.nns.ru – Национальная электронная библиотека.
2. www.rambler.ru/ – Поисковая система.
3. www.yandex.ru/ – Поисковая система.
4. <http://mathematics.ru/> - Учебный материал по различным разделам математики.
5. www.exponenta.ru - Примеры применения математических пакетов в образовательном процессе.
6. www.fismat.ru - Высшая математика для студентов – интегралы и производные, ряды; лекции, задачи, учебники.

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

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 (модулю), 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.

10.1. Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

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.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определяется главной целью (миссией) программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием дисциплины «Основы математической обработки информации», и в целом в учебном процессе они составляют не менее 67,67% аудиторных занятий (определяется требованиями ФГОС с учетом специфики ООП). Занятия лекционного типа для соответствующих групп студентов не могут составлять более 33,3% аудиторных занятий (определяется соответствующим ФГОС).

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

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Основы математической обработки информации» факультет располагает:

- а) аудиториями для проведения лекционных занятий, оснащённых мультимедийным оборудованием, а также системой звукоусиления и микрофонами при проведении поточных занятий (ауд. 7203; 7207; 7114);
- б) компьютерными классами для проведения лабораторных занятий, оснащёнными компьютерами с минимальными системными требованиями: Процессор: 300 MHz и выше; оперативная память: 128 Мб и выше; другие устройства: звуковая карта, колонки; устройство для чтения DVD-дисков (ауд.7208)

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 обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

12.2 Занятия, проводимые в интерактивных формах

№ п/п	Раздел, тема дисциплины	Объем аудиторной работы в интерактивных формах по видам занятий (час.)*			Формы работы**
		Лекц.	Практич	Лабор.	
	Элементы теории множеств	2			Проблемная лекция
	Элементы логики	2			Проблемная лекция
	Комбинаторика и комбинаторные задачи	2			Проблемная лекция
	Элементы теории множеств		2		Работа в малых группах
	Элементы логики		2		Работа в малых группах
	Комбинаторика и комбинаторные задачи		2		Работа в малых группах
	ИТОГО по дисциплине:				

Составитель (и): Фомина А.В., доцент

(фамилия, инициалы и должность преподавателя (ей))

Макет рабочей программы дисциплины (модуля) разработан в соответствии с приказом Минобрнауки России от 19.12.2013 № 1367, одобрен научно-методическим советом (протокол № 8 от 09.04.2014 г.) и утвержден приказом ректора от 23.04.2014 № 224/10..

Макет обновлён с поправками в части подписей на титульной странице, п.3 добавлена строка для указания часов, проводимых в активной и интерактивной формах обучения, добавлен п. 12.1 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (протокол НМС № 6 от 15.04.2015 г.), утвержден приказом ректора.