

Подписано электронной подписью:

Вержицкий Данил Григорьевич

Должность: Директор КГПИ ФГБОУ ВО «КемГУ»

Дата и время: 2024-02-21 00:00:00

471086fad29a3b30e244c728abc3661ab35c9d50210dcf0e75e03a5b6fdf6436

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

Кафедра математики, физики и методики обучения



И.И. Тимченко

24 марта 2017г.

Рабочая программа дисциплины

Б1.Б.7 Основы математической обработки информации

Направление подготовки (специальность)

44.03.01 «Педагогическое образование»

Направленность (профиль) подготовки

«Математика»

Программа

академического бакалавриата

Квалификация выпускника

бакалавр

Форма обучения

заочная

Год набора 2013

Новокузнецк 2017

Содержание

1. <u>Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы</u> Ошибка! Закладка не определена.	
2. <u>Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата</u> Ошибка! Закладка не определена.	
3. <u>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</u>	4
3.1. <u>Объем дисциплины по видам учебных занятий (в часах)</u>	4
4. <u>Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий</u>	5
4.1. <u>Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)</u>	5
4.2. <u>Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)</u>	5
5. <u>Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине</u>	6
6. <u>Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине</u>	7
6.1. <u>Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине</u>	7
6.2. <u>Типовые контрольные задания или иные материалы</u> Ошибка! Закладка не определена.	
6.3. <u>Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций</u> Ошибка! Закладка не определена.	
7. <u>Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины</u> Ошибка! Закладка не определена.	
8. <u>Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины</u> Ошибка! Закладка не определена.	
9. <u>Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины</u> Ошибка! Закладка не определена.	
10. <u>Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)</u>	14
11. <u>Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине</u>	14
12. <u>Иные сведения и (или) материалы</u>	15
12.1. <u>Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине</u>	15
12.2. <u>Занятия, проводимые в интерактивных формах</u>	15
12.3. <u>Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья</u>	15

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной образовательной программы 44.03.01 Педагогическое образование

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

Коды компетенции	Результаты освоения ООП Содержание компетенций*	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-11	готовностью использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования	<p>Знать способы применения теоретических и практических основ гуманитарных, социальных и экономических наук для постановки и решения исследовательских задач в области образования.</p> <p>Уметь применять теоретические и практические знания гуманитарных, социальных и экономических для постановки и решения исследовательских задач в области образования.</p> <p>Владеть приемами решения исследовательских задач в ходе постановки и решения исследовательских задач в области образования (по профилю профессиональной подготовки).</p>

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Основы математической обработки информации» относится к базовой части основной образовательной программы подготовки бакалавров направления 44.03.01 Педагогическое образование и является обязательной дисциплиной.

Дисциплина изучается на 1 курсе.

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

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

Объем 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**):		10

Объём дисциплины	Всего часов	
	для очной формы обучения	для заочной /очно-заочной формы обучения
в т. числе:		
Лекции		2
Семинары, практические занятия		8
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**)		58
Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет)		4

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)

для очной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Общая трудоемкость (часов)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости
			аудиторные учебные занятия		самостоятельная работа обучающихся	
			лекции	семинары, практические занятия		
1.	Математика в современном мире: основные разделы, теории и методы математики	10	2		8	Индивидуальное задание.
2.	Математические средства представления информации	12		2	10	Индивидуальное задание. Устный опрос.

№ п/п	Раздел дисциплины	Общая трудоёмкость (часов)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости
			аудиторные учебные занятия		самостоятельная работа обучающихся	
			лекции	семинары, практические занятия		
3.	Элементы теории множеств. Элементы логики	12		2	10	Индивидуальное задание. Проверка конспекта.
4.	Комбинаторика и комбинаторные задачи	12		2	10	Индивидуальное задание.
5.	Элементы математической статистики	12		2	10	Индивидуальное задание.
6.	Математические модели в науке	10			10	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>		
2	Математические средства представления информации.	
<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>Темы практических/семинарских занятий</i>		
3.1	Элементы теории множеств.	Операции над множествами Сравнение множеств. Бинарные операции над множествами. Унарные операции над множествами.
4	Элементы 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

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
		существования.
5	Комбинаторика и комбинаторные задачи.	
<i>Содержание лекционного курса</i>		
<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>Темы практических/семинарских занятий</i>		
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	

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	Математика в современном мире: основные разделы, теории и методы математики	8	Отбор ситуаций для представления с помощью математических средств. Систематизация информации.	К практическому занятию №1	Собеседование на практическом занятии
2	Математические средства представления информации	10	Решение задач	К практическому занятию №2	Проверка тетрадей
3	Элементы теории множеств	5	Решение задач	К практическому занятию №3	Проверка тетрадей
4	Элементы логики	5	Решение задач	К практическому занятию №4	Проверка тетрадей
5	Комбинаторика и комбинаторные задачи	10	Подготовка сообщений	К практическому занятию №5	Выступление на практическом занятии № 8

6	Элементы математической статистики	10	Подготовка творческого отчета	К практическому занятию №6	Выступление на практическом занятии № 9
7	Математические модели в науке	10	Решение задач	К практическому занятию №7	Проверка тетрадей

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

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	ПК-11	Индивидуальное задание, собеседование
2.	Математические средства представления информации	ПК-11	Индивидуальное задание, собеседование
3.	Элементы теории множеств	ПК-11	Индивидуальное задание, собеседование, тестирование
4.	Элементы логики	ПК-11	Индивидуальное задание, собеседование
5.	Комбинаторика и комбинаторные задачи	ПК-11	Индивидуальное задание, собеседование
6.	Элементы математической статистики	ПК-11	Индивидуальное задание, собеседование
7.	Математические модели в науке	ПК-11	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 (Г), 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. A является подмножеством B , 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 A и B , что A является подмножеством B .

- 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 $C_n^m = \frac{n!}{(n-m)! \cdot m!}$ вычисляются

- a. сочетания с повторениями
- b. сочетания без повторений
- c. 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 $\sum x_i p_i$ считается

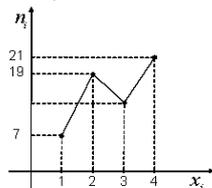
a. дисперсия случайной величины;

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

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. 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>
2. Стефанова, Н. Л. Основы математической обработки информации [Электронный ресурс]: Учебное пособие для организации самостоятельной деятельности студентов / Н. Л. Стефанова, В. И. Снегурова, О. В. Харитоновна ; Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена. – Эл. текстовые данные. – Санкт-Петербург : РГПУ им. А. И. Герцена, 2011. - 134 с. : схем. ,ил. - ISBN 978–5–8064–1648–4. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428337>
3. Колдаев В.Д. Структуры и алгоритмы обработки данных [Электронный ресурс] : Учебное пособие / В.Д. Колдаев. – Электронные текстовые данные - Москва: ИЦ РИОР: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 296 с. – Режим доступа: <http://www.znaniium.com/catalog.php?bookinfo=418290>

б) Дополнительная литература

1. Гаврилов, Г. П. Задачи и упражнения по дискретной математике [Текст] : учебное пособие / Г. П. Гаврилов, А. А. Сапоженко. - 3-е изд. ; перераб. - Москва : Физматлит, 2006. - 416 с. Количество: 9
2. Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика [Текст] : учебное пособие . - 12-е издание, переработанное. - Москва: Высшее образование [и др.], 2009. - 479 с. Количество: 56
3. Новиков, Ф. А. Дискретная математика для программистов [Текст] : учебное пособие для вузов. - 2-е изд. - Санкт-Петербург; Москва; Н.Новгород; Воронеж; Ростов-на-Дону; Самара : Питер, 2007. - 363 с. Количество: 5

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

<http://www.bymath.net>

<http://uztest.ru>

<http://graphfunk.narod.ru>

<http://www.math.ru>

<http://window.edu.ru>

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.

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. 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).

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.	
2.	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.		2		Технология сотрудничества (работа в малых группах)
3.	Элементы теории множеств				
	Основные понятия теории множеств. Множество. Способы задания множеств. Операции над множествами и их свойства.	2			Контекстное обучение
4.	Элементы 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.		2		Кейс-технология (работа в парах и группах)
	ИТОГО по дисциплине:	2	4		6

12.3. 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

Составитель (и): Фомина А.В., доцент каф. МФиМО
