

Подписано электронной подписью:

Вержицкий Данил Григорьевич

Должность: Директор КГПИ ФГБОУ ВО «КемГУ»

Дата и время: 2024-02-21 00:00:00

471086fad29a3b30e244c728abc3661ab35c9d50210def0e75e03a5b6fdf6436

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»

(Наименование филиала, где реализуется данная дисциплина)

Факультет Историко-филологический



Рабочая программа дисциплины

Б1.Б.7 Основы математической обработки информации

Направление подготовки

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль) подготовки

Русский язык и Литература

Программа академического бакалавриата

Квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Форма обучения

Очная, заочная

Год набора 2013

Новокузнецк 2017

Лист внесения изменений
в РПД Б1.Б.7 Основы математической обработки информации

Сведения об утверждении:

утверждена Ученым советом факультета
(протокол Ученого совета факультета № 6 от 14.03.2014)
на 2013 год набора
Одобрена на заседании методической комиссии
протокол методической комиссии факультета № 1 от 13.03.2014)

Изменения по годам:

на 2015-16 учебный год

изменения в связи с переходом на ФГОС ВО

утверждена Ученым советом факультета
протокол Ученого совета факультета № 1 от 17.02.2016)
на 2013 год набора
Одобрена на заседании методической комиссии
протокол методической комиссии факультета № 1 от 16.02.2016)

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы)	4
2. Место дисциплины в структуре ОПОП 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)	4
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	10
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	15
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)	15
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).....	16
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	17
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	17
12. Иные сведения и (или) материалы.....	17
12.1. Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)	17
12.2. Занятия, проводимые в интерактивных формах.....	20
12.3. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	18

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 44.03.05 педагогическое образование

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

Коды компетенции	Результаты освоения ОПОП Со- держание компетенций*	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОК-3	способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве	Знать методы математической обработки информации. Владеть основными методами математической обработки информации.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Основы математической обработки информации» относится к базовой части учебного плана основной образовательной программы подготовки бакалавров направления **44.03.05. Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)** и является обязательной дисциплиной.

Дисциплина (модуль) изучается на 2 курсе в 3 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 (з.е.), 72 академических часа.

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

Объём дисциплины	Всего часов	
	для очной формы обуче- ния	для заочной /очно-заочной формы обуче- ния
Общая трудоемкость дисциплины	72	72
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)		
Аудиторная работа (всего**):	36	8
в т. числе:		
Лекции	16	2
Семинары, практические занятия	18	4
Практикумы		
Лабораторные работы	2	
в т.ч. в активной и интерактивной формах	2	2
Внеаудиторная работа (всего**):		
В том числе, индивидуальная работа обучающихся с пре-		

Объём дисциплины	Всего часов	
	для очной формы обучения	для заочной /очно-заочной формы обучения
подавателем:		
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	62
Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет)	Зачет 2 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 трудоём- кость (часов)	Виды учебных занятий, включая са- мостоятельную работу обучающихся и трудоёмкость (в часах)			Формы теку- щего кон- троля успева- емости
			аудиторные учебные занятия		самостоятельная работа обучаю- щихся	
			всего	лекции		
1.	Математика в совре- менном мире: основ- ные разделы, теории и методы математики.	8	2	2	4	Индивидуаль- ное задание.
2.	Математические сред- ства представления информации.	16	4	4	8	Индивидуаль- ное задание. Устный опрос.
3.	Элементы теории множеств.	8	2	2	4	Индивидуаль- ное задание. Проверка кон- спекта.
4.	Элементы логики.	8	2	2	4	Индивидуаль- ное задание. Устный опрос.
5.	Комбинаторика и ком- бинаторные задачи.	8	2	2	4	Индивидуаль- ное задание.
6.	Элементы математиче- ской статистики.	8	2	2	4	Индивидуаль- ное задание.
7.	Математические моде- ли в науке.	16	4	4	8	Индивидуаль- ное задание.

для заочной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Общая трудоём- кость (часов)	Виды учебных занятий, включая са- мостоятельную работу обучающихся и трудоёмкость (в часах)			Формы теку- щего кон- троля успева- емости
			аудиторные учебные занятия		самостоятельная работа обучаю- щихся	
			лекции	семинары, практические занятия		
1.	Математика в совре- менном мире: основ- ные разделы, теории и методы математики. Математические сред- ства представления информации.	12	2		10	Индивидуаль- ное задание.
2.	Элементы теории множеств. Элементы логики.	16			16	Индивидуаль- ное задание. Проверка кон- спекта.
3.	Комбинаторика и ком- бинаторные задачи.	16		2	14	Индивидуаль- ное задание.
4.	Элементы математи- ческой статистики.	14		2	12	Индивидуаль- ное задание.
5.	Математические моде- ли в науке.	10			10	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 математи- ки.	
<i>Содержание лекционного курса</i>		
1.1.	Математика в совре- менном мире: основные разделы, теории и ме- тоды 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 совре- менном мире: основные разделы, теории и ме- тоды 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 сред- ства представления ин- формации.	Математические средства представления информации. Систематизация информации. Представление информации в виде графов, диаграмм, таблиц, графиков.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
2.2.	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.
2.2.	Математические средства представления информации.	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	
Содержание лекционного курса		
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.
7.2.	Математические модели в науке.	Проблема измерения в педагогических исследованиях. Математическое моделирование психолого - педагогических явлений.
Темы практических/семинарских занятий		
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.
7.2.	Математические модели в науке.	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	Математика в современном мире: основные разделы, теории и методы математики.	4	Подготовка сообщений	К практическому занятию № 1	Выступление на практическом занятии № 1
2	Математические средства представления информации.	8	Отбор ситуаций для представления с помощью математических средств. Систематизация информации.	К практическому занятию № 2, 3	Собеседование на практическом занятии
3	Элементы теории множеств.	4	Решение задач	К практическому занятию № 4	Проверка тетрадей

4	Элементы логики.	4	Решение задач	К практическому занятию № 5	Проверка тетрадей
5	Комбинаторика и комбинаторные задачи.	4	Решение задач	К практическому занятию № 6	Проверка тетрадей
6	Элементы математической статистики.	4	Подготовка сообщений	К практическому занятию № 7	Выступление на практическом занятии № 7
7	Математические модели в науке.	8	Подготовка творческого отчета	К практическому занятию № 8, 9	Выступление на практическом занятии № 8, 9

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.	ОК-3 - способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве.	Индивидуальное задание, собеседование
2.	Математические средства представления информации.	ОК-3 - способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве.	Индивидуальное задание, собеседование
3.	Элементы теории множеств.	ОК-3 - способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве.	Индивидуальное задание, собеседование, тестирование
4.	Элементы логики.	ОК-3 - способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве.	Индивидуальное задание, собеседование
5.	Комбинаторика и комбинаторные задачи.	ОК-3 - способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве.	Индивидуальное задание, собеседование

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции* (или её части) / и ее формулировка – по желанию	наименование оценочного средства
		странстве.	
6.	Элементы математической статистики.	ОК-3 - способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве.	Индивидуальное задание, собеседование
7.	Математические модели в науке.	ОК-3 - способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве.	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 с оценкой*.

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:

- $(A \cup C) \Delta B$;
- $(A \cap C) \setminus B$;
- $C \setminus A \Delta A$;
- $A \cap B \cap C$.

Задание 2.

Проверить правильность умозаключения двумя способами:

- с помощью таблицы истинности;
- 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 с оценкой. 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

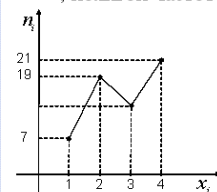
- $B = \{-3, -1, 0, 5, 11, 18\}$ $B \setminus A$ равна
- $\{6, 24, 27\}$
 - $\{-1, 0\}$
 - $\emptyset$
4. Разность множеств $A = \{1, 2, 6, 7, 9, 12, 22\}$ и $B = \{2, 6, 9, 13, 17\}$ $A \setminus B$ равна
- $\{1, 7, 12, 22\}$
 - $\{13, 17\}$
 - $\{2, 6, 9\}$
5. Дано множество $A = \{34, 68, 136, 272\}$. Чему равна мощность этого множества?
6. Пересечением множеств $A = \{1, 2, 6, 7, 9, 12, 22\}$ и $B = \{2, 6, 9, 12\}$ будет множество
- $\{2, 6, 9, 12\}$
 - $\{1, 7, 22\}$
 - $\{1, 2, 6, 7, 9, 12, 22\}$
7. A является подмножеством B , 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 A и B , что A является подмножеством B .
- $A = \emptyset$ $B = \{1, 2, 3, 4\}$;
 - $A = \{1, 2\}$ $B = \{2\}$;
 - $A = \{1, 2, 3\}$ $B = \{2, 3, 4\}$.
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 $C_n^m = \frac{n!}{(n-m)! \cdot m!}$ вычисляются
- сочетания с повторениями
 - сочетания без повторений
 - 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 –
- соответствующей вероятности случайной величины;
 - математического ожидания случайной величины;
 - случайной величины.
31. Сумма вероятностей записанных во второй строке закона(таблицы) распределения дискретной случайной величины всегда равна:
- 0,5
 - 1,5
 - 1
32. По формуле $\sum_i x_i p_i$ считается
- дисперсия случайной величины;
 - математическое ожидание случайной величины;
 - 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

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. - Эл. текстовые данные. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2012. - 264 с. - Режим доступа: <http://www.znaniyum.com/catalog.php?bookinfo=442057>

б) дополнительная литература

1. Шапкин А. С. Математические методы и модели исследования операций [Текст] / А. С. Шапкин, Н. П. Мазаева. - 2-е изд. - Москва : Дашков и К', 2005. - 396 с. : ил. - Библиогр.: с. 395. - ISBN 5947985918. (14 экз.)

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)

Перечень программного обеспечения: Microsoft Office (лицензия Microsoft Imagine Premium Electronic Software delivery до 05.2020г); Свободно распространяемое ПО по лицензиям GNU GPL, MIT, BSD License, Mozilla Public License; Adobe Reader XI; K-Lite Codec Pack; LibreOffice; Mozilla Firefox;; OpenOffice.org 3.2; VLC Media Player; WinDjView.

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)

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1.	Основы математической обработки информации	Актовый зал, лекционная аудитория (аудитория № 303), учебный корпус № 3, пр. Пионерский, 29, помещение № 75 Лекционная аудитория (аудитория № 216), учебный корпус № 3, пр. Пионерский, 29, помещение № 63	Проектор Epson, экран настенный Screen Meclia, монитор Samsung, сист. блок CelD. Проектор Epson EB-X14H, экран Draper Baronet, монитор Samsung, сист.блок AQUARIS	Windows 10, Microsoft Office Windows_XP Microsoft Office

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 «добы-

че» 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.

12.2 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.	
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.		2		Технология сотрудничества (работа в малых группах)
	ИТОГО по дисциплине:		6		

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

Рекомендации по организации учебного процесса для слабослышащих и неслышащих студентов:

- внимательно следить за собственной артикуляцией звуков, давая возможность слабослышащим студентам читать по губам;
- дублировать звуковую информацию зрительной, активно пользоваться доской;
- обеспечивать достаточную информативность и выразительность предлагаемого учебного материала, в том числе, наглядных средств обучения, используя схемы, диаграммы, рисунки, компьютерные презентации, анимацию, гиперссылки и т.д.;
- при изучении нового материала опираться на усвоенный ранее материал, знакомые образы предметов и т.д.;
- уделять повышенное внимание профессиональной терминологии, в том числе, её обязательной визуализации и контролю её усвоения;
- основывать учебное сотрудничество с такими студентами, прежде всего, на визуальном контакте, использовать невербальные средства коммуникации;
- при необходимости повторять информацию, перефразировав сказанное;
- следить за логикой изложения материала, тем самым, облегчая её восприятие слабослышащим студентам.

Рекомендации по организации учебного процесса для слабовидящих студентов:

- обеспечивать поступление информации по сохранным каналам восприятия;
- обеспечивать возможность восприятия зрительной информации (крупный шрифт, яркость цветов);
- уделять внимание варьированию одной и той же информации;
- использовать принцип максимального снижения зрительных нагрузок, в том числе, и при работе с компьютером; чередовать зрительные нагрузки с другими видами деятельности;
- рекомендовать слабовидящим студентам использовать диктофоны (например, на лекциях);
- комментировать свои действия, надписи на доске и т.д.;
- при возможности использовать тактильные ощущения студентов;
- использовать возможности программного обеспечения для облегчения восприятия зрительной информации и для озвучивания учебного материала;
- уделять внимание развитию самостоятельности и активности студентов, способствовать автономности учебного процесса;
- обеспечивать практическое применение полученных знаний и формированию практических навыков;
- проводить физкультминутки, включая упражнения для глаз.

Рекомендации по организации учебного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья

- дифференцированно подходить к отбору содержания учебного материала, исключая «формализованные» знания;
- использовать мультимедийные технологии, сочетающие использование голоса, жестов;
- использовать технологии «гувернёрского обучения», в том числе их электронные аналоги.

Составитель (и):

Фомина А.В., доцент каф. МФиМО

(фамилия, инициалы и должность преподавателя (ей))