

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Математика и информатика

Направление подготовки

44.03.05 Педагогическое образование
(с двумя профилями подготовки)

Профиль подготовки

Дошкольное образование и иностранный язык

Квалификация выпускника — бакалавр

Форма обучения — заочная

Институт
Кафедра
Курс
Семестр

Институт энергетики и автоматизированных систем
Бизнес информатики информационных технологий
1
1

Магнитогорск
2015 г.

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), утвержденного приказом МОиН РФ от 09.02.2016 г. № 91 для профиля «Дошкольное образование и иностранный язык».

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры бизнес информатики информационных технологий

«31» августа 2015 г., протокол № 1.

Зав. кафедрой  /Г.Н. Чусавитина/

Рабочая программа одобрена методической комиссией института энергетики и автоматизированных систем

«9» сентября 2015 г., протокол № 1.

Председатель  /С.И. Лукьянов/

Согласовано:
Зав. кафедрой дошкольного образования

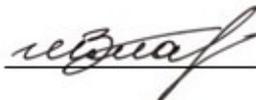
Зав. кафедрой  /С.Ф. Багаутдинова/

Рабочая программа составлена:

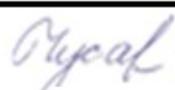
к.п.н., доцент кафедры БИиИТ

 Л.А. Савельева

Рецензент: директор МОУ СОШ № 33, к.п.н. Шманева Ирина Витальевна,

 И.В. Шманева

Лист регистрации изменений и дополнений

№ п/п	Раздел программы	Краткое содержание изменения/дополнения	Дата, № протокола заседания кафедры	Подпись зав. кафедрой
1	8	Актуализация информационно-методического и информационного обеспечения дисциплин.	22.09.2016, протокол № 1	
2	8, 9	Актуализация информационно-методического и информационного обеспечения дисциплины. Актуализация материально-технического обеспечения дисциплины.	21.09.2017, протокол № 2	
3	3, 4, 7, 8, 9	Корректировка РПД в соответствии с макетом (Распоряжение № 10-39/75 от 21.09.2018 «О формировании и актуализации образовательных программ»). Актуализация информационно-методического и информационного обеспечения дисциплины. Актуализация материально-технического обеспечения дисциплины.	25.09.2018, протокол № 2	
4	8, 9	«О формировании и актуализации образовательных программ»). Актуализация информационно-методического и информационного обеспечения дисциплины. Актуализация материально-технического обеспечения дисциплины.	02.09.2019, протокол № 1	
5	8	Актуализация информационно-методического и информационного обеспечения дисциплин.	31.08.20 протокол №1	

1 Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Математика и информатика» является усвоение базовых понятий теории математики и информатики, использование их для решения

прикладных задач, а также формирование общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы подготовки бакалавра

Дисциплина «Математика и информатика» относится к базовой части цикла дисциплин образовательной программы по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование.

Для освоения дисциплины необходимы знания (умения, навыки), сформированные в результате изучения информатики и информационных технологий из курса общего образования.

Знания (умения, навыки), полученные при изучении дисциплины «Математика и информатика», будут необходимы при дальнейшем изучении всех дисциплин программы подготовки бакалавров по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование.

Дисциплина «Математика и информатика» изучается на 1 курсе в 1 семестре.

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины «Математика и информатика» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

ОК-3 способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве

Структурный элемент компетенции	Уровень освоения компетенций		
	Пороговый уровень	Средний уровень	Высокий уровень
способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве (ОК 3)			
Знать:	основные приемы и методы работы с информацией на ПК, естественнонаучные и математические методы и средства получения, хранения, переработки информации; принципы работы с информацией, методы поиска образовательных ресурсов в глобальных компьютерных сетях; основные образовательные порталы.		
Уметь:	применять основные приемы и методы работы с информацией на ПК, естественнонаучные и математические методы получения, хранения, переработки информации; методы и работы с информацией, использовать методы поиска образовательных ресурсов в глобальных компьютерных сетях; основные образовательные порталы.		
Владеть:	навыками работы с ПК; математическими навыками решения задач; навыками работы с информацией в прикладных программах и методами поиска ресурсов в глобальных компьютерных сетях.		

4 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц 72 акад. часа в том числе:

- контактная работа – 10 акад. часов
- аудиторная – 10 акад. часов;
- самостоятельная работа – 58 акад. часов
- контроль – 4 акад. часа

Раздел/тема дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость, час			Вид самостоятельной работы	Формы текущего и промежуточного контроля успеваемости	Компетенции
		лекции	лабораторные занятия	самост. работа			
1. Раздел Математика							
1.1. Основания математики и теория множеств	1	1		4	самостоятельное изучение учебной и научно литературы	тест	ОК 3
1.2. Элементы математического анализа	1			4	самостоятельное изучение учебной и научно литературы	тест	ОК 3
1.3. Теория вероятностей	1			4	самостоятельное изучение учебной и научно литературы	тест	ОК 3
1.4. Математическая статистика	1			4	выполнение лабораторной работы	отчет по лабораторной работе	ОК 3
Итого по разделу		1		16			
2. Раздел Информатика							
2.1. Предмет информатики, основные понятия. Информация и информационные процессы. Измерение	1	1		4	выполнение лабораторной работы	тест	ОК 3

Раздел/тема дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость, час			Вид самостоятельной работы	Формы текущего и промежуточного контроля успеваемости	Компетенции
		лекции	лабораторные занятия	самост. работа			
информации							
2.2. Аппаратное обеспечение ЭВМ . Архитектура ЭВМ. Микропроцессор, функции и основные характеристики. Организация памяти в ЭВМ	1			6	самостоятельное изучение учебной и научно литературы	тест	ОК 3
2.3. Программное обеспечение ЭВМ. Классификация программного обеспечения. Файловая система. Офисные технологии	1	1		6	самостоятельное изучение учебной и научно литературы	тест	ОК 3
2.4. Технология обработки графической информации. Графические редакторы	1		1	2	выполнение лабораторной работы	отчет по лабораторной работе	ОК 3
2.5. Технология обработки текстовой информации. Текстовые процессоры	1		1	2	выполнение лабораторной работы	отчет по лабораторной работе	ОК 3
2.6. Технология обработки числовой информации. Электронные таблицы	1		1	2	выполнение лабораторной работы	отчет по лабораторной работе	ОК 3
2.7. Мультимедийные технологии. Программы создания презентаций	1		1	2	выполнение лабораторной работы	отчет по лабораторной работе	ОК 3
2.8. Основы баз данных и знаний Системы управления базами данных. Функциональные возможности СУБД	1	1	1/1	6	самостоятельное изучение учебной и научно литературы	тест	ОК 3
2.9. Алгоритмизация и программирование	1			6	самостоятельное изучение	тест	ОК 3

Раздел/тема дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость, час			Вид самостоятельной работы	Формы текущего и промежуточного контроля успеваемости	Компетенции
		лекции	лабораторные занятия	самост. работа			
					учебной и научно литературы		
2.10. Локальные и глобальные компьютерные сети. Защита информации Технология работы в Интернете.	1		1/1	6	выполнение лабораторной работы	отчет по лабораторной работе	ОК 3
Итого по разделу		3	6/2	42			
Итого по дисциплине		4	6/2	58	Зачет с оценкой		

5 Образовательные и информационные технологии

Для реализации предусмотренных видов учебной работы в качестве образовательных технологий в преподавании дисциплины «Математика и информатика» используются:

1. Традиционные образовательные технологии, ориентируемые на организацию образовательного процесса, предполагающие прямую трансляцию знаний от преподавателя к студенту. Формы учебных занятий с использованием традиционных технологий:

- *обзорные* – для рассмотрения общих вопросов информатики и вопросов в программировании и алгоритмизации, для систематизации и закрепления знаний;

- *информационные* – для ознакомления с основными принципами функционирования современных компьютерных технологий, информационных процессов и методологий программирования, разработки ПО, построения программного кода, и формирование представления о структурах обработки данных, защиты информации;

2. Технологии проблемного обучения – организация образовательного процесса, которая предполагает постановку проблемных вопросов, создание учебных проблемных ситуаций для стимулирования активной познавательной деятельности студентов. Формы учебных занятий с использованием технологий проблемного обучения:

Проблемная лекция – изложение материала, предполагающее постановку проблемных и дискуссионных вопросов, освещение различных научных подходов, авторские комментарии, связанные с различными моделями интерпретации изучаемого материала.

3. Интерактивные технологии – организация образовательного процесса, которая предполагает активное и нелинейное взаимодействие всех участников, достижение на этой основе лично значимого для них образовательного результата. Наряду со специализированными технологиями такого рода принцип интерактивности прослеживается в большинстве современных образовательных технологий. Интерактивность подразумевает субъект-субъектные отношения в ходе образовательного процесса и, как следствие, формирование саморазвивающейся информационно-ресурсной среды.

Для проведения занятий в интерактивной форме:

- ориентация студентов на образовательные интернет-ресурсы.
- работа в команде;
- case-study: анализ, решение и обсуждение смоделированных или реальных профессиональных ситуаций с использованием ИКТ, разбор результатов тематических контрольных работ, анализ ошибок, совместный поиск вариантов рационального решения проблемы.

В ходе проведения занятий предусматривается использование средств вычислительной техники при выполнении индивидуальных заданий, контрольных работ.

4. Информационно-коммуникационные образовательные технологии – организация образовательного процесса, основанная на применении специализированных программных сред и технических средств работы с информацией. Формы учебных занятий с использованием информационно-коммуникационных технологий:

Лекция-визуализация – изложение содержания сопровождается презентацией.

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

По дисциплине «Математика и информатика» предусмотрена аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся.

Аудиторная самостоятельная работа студентов предполагает выполнение лабораторных работ на ЭВМ и решение контрольных задач на практических занятиях.

Примерные лабораторные работы (АЛР):

Лабораторная работа «Измерение информации»

Теория

Количество информации есть **количественная мера разнообразия**. Это может быть разнообразие содержимого памяти; разнообразие букв, составляющих алфавит языка; разнообразие исходов конкретной ситуации; разнообразие элементов некоторой системы — это оценка количества разных объектов в самом широком смысле слова.

Передача любого сообщения имеет некоторую продолжительность во времени, **количество информации**, воспринятой приемником в результате передачи сообщения, характеризуется в итоге вовсе не длиной сообщения, а **разнообразием сигналов**, порожденных в приемнике, этим сообщением.

Измерение информации

В информатике выделяют три подхода к измерению информации:

- 1) алфавитный;
- 2) вероятностный;
- 3) алгоритмический.

Алфавитный подход

Алфавитный подход является самым простым из существующих. Всякое сообщение можно закодировать с помощью конечной последовательности символов некоторого алфавита.

Алфавит — упорядоченный набор символов, используемый для кодирования сообщений на некотором языке.

Мощность алфавита - общее количество символов в алфавите. Двоичный алфавит содержит 2 символа, его мощность равна двум. Объем информации в сообщении – это количество символов в сообщении. В вычислительной технике вся информация представлена в двоичной форме – 0 и 1, поэтому каждый символ кодируется определенным числом бит, которое рассчитывается по формуле:

$N=2^I$, где

I – количество бит для кодирования одного символа,

N - мощность алфавита,

2 – количество разных символов, которое может быть представлено в компьютере.

Для измерения информационного объема (**V**) сообщения выполняют операции:

- 1) определяют количество информации (**i**) в одной букве алфавита по формуле $N= 2I$;
- 2) подсчитывают количество символов в сообщении (**k**);
- 3) вычисляют объем информации по формуле: $V = i * k$.

Вероятностный подход

Этот способ измерения количества информации в сообщении исходит из модели **К. Шеннона**. Получатель информации имеет определенные представления о возможных наступлениях некоторых событий. Эти представления в общем случае недостоверны и выражаются вероятностями. Общая мера неопределенности (энтропия) характеризуется некоторой математической зависимостью от совокупности этих вероятностей. Количество информации в сообщении определяется тем, насколько уменьшится эта мера после получения сообщения.

При этом неопределенность (**H**) оценивается логарифмом числа состояний системы и её называют **энтропией**.

$$H = \log_2(S)$$

где S - число возможных состояний системы, а их всего 2.

Информация — это лишь такие сведения, которые уменьшают или снимают существовавшую до их получения неопределенность полностью или частично.

Вероятность события A равна отношению числа случаев m , благоприятствующих ему, из общего числа возможных исходов испытания n .

$$P(A) = m/n, \text{ где } P - \text{ вероятность события } A.$$

Шенноновская теория количества информации исходит из элементарного выбора между двумя знаками, например, между двумя битами 0 и 1. По определению количество информации, содержащееся в сообщении из одного двоичного знака, принимается за единицу и называется битом. Если сообщение уменьшило неопределенность знаний ровно в два раза, то говорят, что сообщение несет 1 бит информации.

$$I(x_i) = -\log_a p(x_i) - \text{ формула Шеннона}$$

n - это количество равновероятных событий;

x_i - i -ая компонента вектора сообщений;

$p(x_i)$ - вероятность появления i -ой компоненты в векторе сообщения;

a - количество устойчивых состояний, которые может принимать каждая компонента; I

(x_i) - количество информации, которое несет каждая компонента вектора сообщения.

Количество передаваемой по каналу связи информации напрямую связано с неопределенностью - эта связь заключается в следующем: чем больше информации, тем меньше неопределенности.

Получение информации - необходимое условие для снятия неопределенности.

Неопределенность возникает в ситуации выбора. Задача, которая решается в ходе снятия неопределенности - уменьшение количества рассматриваемых вариантов (уменьшение разнообразия), и в итоге выбор одного соответствующего ситуации варианта из числа возможных. Снятие неопределенности дает возможность принимать обоснованные решения и действовать. В этом управляющая роль информации.

Практические задания по вариантам

Вариант № 1.

1. Информационное сообщение объемом $3 \cdot 2^9$ байта содержит 3072 символа. Чему равна мощность используемого алфавита?

2. Для записи текста использовался 256-символьный алфавит. Каждая страница содержит 30 строк по 70 символов в строке. Какой объем информации в байтах содержат 5 страниц текста?

3. Каков информационный объем сообщения: NIHIL HUMANI F ME ALIENUM ESSE PUTO, при мощности используемого алфавита 26 символов.

4. Юстасу необходимо передать следующее сообщение: Дорогой Алекс! От всей души поздравляю с успешной сдачей экзамена по информатике. Желаю дальнейших успехов. Ваш Юстас.

Пеленгатор определяет место передачи, если она длится не менее 3 минут. С какой скоростью (бит/с) Юстас должен передавать радиограмму?

5. Два сообщения содержат одинаковое количество информации. Количество символов в первом тексте в 2,5 раза меньше, чем во втором. Сколько символов содержат алфавиты, с помощью которых записаны сообщения, если известно, что размер каждого алфавита не превышает 32 символов и на каждый символ приходится целое число битов?

6. Для хранения изображения размером 64×32 точек выделено 64 Кбайт памяти. Определите, какое максимальное число цветов допустимо использовать в этом случае.

7. Сканируется цветное изображение стандартного размера А4 ($21 \times 29,7$ см). Разрешающая способность сканера 1200 dpi и глубина цвета 24 бита. Какой информационный объем будет иметь полученный графический файл.

8. В магазине имеется 5 принтеров фирмы В, 9 принтеров фирмы С, 10 принтеров фирмы Е и несколько принтеров фирмы А. Количество бит информации в сообщении «куплен принтер фирмы А» равно 2. Чему равно количество принтеров фирмы А?

Примерные аудиторные контрольные работы (АКР):

Тест «Технологии создания и обработки графической информации»

1. Графический редактор – это программа:

- a. создания, редактирования и просмотра графических изображений
- b. для управления ресурсами компьютера при создании рисунков
- c. для работы с изображениями в процессе создания игровых программ
- d. для работы с различного рода информацией в процессе делопроизводства

2. В каких графических редакторах можно обработать цифровую фотографию и отсканированное изображение:

- a. в векторных
- b. в растровых
- c. нет таких редакторов
- d. в векторных и растровых

3. Графические примитивы – это:

- a. режимы работы в графическом редакторе
- b. простейшие фигуры (точка, линия, окружность, прямоугольник и др.)
- c. пиксели
- d. стрелки

4. К устройствам ввода графической информации относится:

- a. монитор
- b. мышь
- c. клавиатура
- d. сканер

5. Наименьшим элементом изображения на графическом экране является

- a. курсор
- b. картинка
- c. линия
- d. пиксель

6. Устройствами для хранения мультимедийной информации являются

- a. звуковые карты
- b. видеокарты
- c. мультимедийные презентации
- d. компакт диски (CD и DVD)

7. Выбрать устройства ввода и вывода звуковой информации

- a. ввод – колонки, вывод – наушники
- b. ввод – компакт-диск, вывод – колонки
- c. ввод – компакт-диск, вывод – микрофон
- d. ввод – микрофон, вывод – наушники

8. Разрешающая способность экрана в графическом режиме определяется количеством:

- a. строк на экране и символов в строке
- b. пикселей по вертикали
- c. объемом видеопамати на пиксель
- d. пикселей по горизонтали и вертикали

9. К устройствам вывода графической информации относится:

- a. монитор
- b. мышь
- c. клавиатура

d. сканер

10. Растровое изображение представляется в памяти компьютера в виде

- a. графических примитивов и описывающих их формул
- b. последовательности расположения и цвета каждого пикселя
- c. математических формул, содержащихся в программе
- d. параметров графических примитивов

11. Какое из данных определения соответствует определению векторного изображения?

- a. изображение, описываемое в памяти попиксельно, т.е. формируется таблица, в которой записывается код цвета каждой точки изображения
- b. изображение, которое формируется с помощью графических примитивов, которые задаются математическим описанием
- c. изображение, описываемое в памяти попиксельно, т.е. формируется таблица, в которой записывается координата каждой точки изображения

12. Какая из перечисленных программ не является графическим редактором?

- a. photoshop
- b. corel draw
- c. paint

13. Какое расширение получает при сохранении документ PAINT?

- a. bmp
- b. mp3
- c. doc
- d. exe

14. С каким видом графики мы работаем в PAINT?

- a. векторная
- b. фрактальная
- c. растровая

15. Цветовой охват - это:

- a. возможный диапазон цветов
- b. пространство, в котором задается тон и насыщенность
- c. способ описания цвета, используемый при обработке изображения

16. Цветовая палитра - это:

- a. возможный диапазон цветов
- b. пространство, в котором задается тон и насыщенность
- c. способ описания цвета, используемый при обработке изображения

17. Какие основные цвета описывает палитра RGB?

- a. зеленый, синий, красный
- b. желтый, розовый, голубой, черный
- c. красный, желтый, голубой

Какой цвет описан записью R:255 G:255 B:255 ?

- a. белый
- b. черный
- c. коричневый
- d. фиолетовый

19. Для описания цвета на бумаге используется палитра

- a. CMYK
- b. RGB
- c. Lab

20. C:0% M:0% Y:100% K:0%. Какой цвет описан?

- a. желтый
- b. черный

- c. белый
- d. синий

21. Что такое PANTONE?

- a. цветовые справочники
- b. устройство для калибровки монитора
- c. палитра цветов
- d. графический редактор

**22. Установите соответствие:
IMAGE1\$**

23. Выберите растровые изображения (несколько ответов):

- a. фотография
- b. схема
- c. картинка с плавным переходом цвета
- d. текст

**24. Какие изображения скорее всего будут относиться к векторным?
(несколько правильных ответов)**

- a. схема
- b. график
- c. фотография
- d. рисунок, выполненный в программе PAINT

25. Устройство, выполняющее преобразование изображения в цифровой формат -

- a. сканер
- b. принтер
- c. мышь
- d. микрофон

26. Какие из перечисленных форматов принадлежат графическим файлам?

- a. doc, txt
- b. wav, mp3
- c. bmp, jpg

27. Электронные страницы презентации power point называют:

- a. слайдами
- b. листами
- c. гиперссылками
- d. объектами

28. Последовательность слайдов, содержащих мультимедийные объекты, переход между которыми осуществляется с помощью управляющих объектов или гиперссылок называется

- a. электронной книгой
- b. мультимедийной презентацией
- c. графическим редактором
- d. видеоинформацией

29. В какого вида принтере изображение формируется на носителе печатающей головкой, представляющей из себя набор иголок, приводимых в действие электромагнитами?

- a. в матричном принтере
- b. в струйном принтере
- c. в капиллярном принтере

30. Что такое анимация?

- a. движение объектов на экране
- b. дизайн слайдов
- c. видео в презентации

d. звук

Ключ к тесту:

№ вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
ответ	a	b	b	d	d	d	d	d	a	b	b	b	a	c	a	c	a	a	a	a	a	a	a-1 b-2	a c	a b	a	c	a	b	a	a

Примерные индивидуальные домашние задания (ИДЗ):

ИДЗ № 1

Вариант № 1.

1. Объем сообщения, содержащего 1024 символов, составил 1/256 часть Мб. Каков размер алфавита, с помощью которого записано сообщение?
2. Для записи текста использовался 128-символьный алфавит. Каждая страница содержит 25 строк по 80 символов в строке. Какой объем информации в Кб содержат 10 страниц текста?
3. Число байт, необходимое для записи числа 282
4. На диске объемом 100 Мбайт подготовлена к выдаче на экран дисплея информация: 24 строчки по 80 символов, эта информация заполняет экран целиком. Какую часть диска она занимает?
5. В коробке лежат 7 цветных карандашей. Какое количество информации содержит сообщение, что из коробки достали красный карандаш?
6. Сканируется цветное изображение стандартного размера А4 (21x29,7 см). Разрешающая способность сканера 700 dpi и глубина цвета 32 бита. Какой информационный объем будет иметь полученный графический файл.
7. В зоопарке 32 обезьяны живут в двух вольерах, А и Б. Одна из обезьян альбинос (вся белая). Сообщение «Обезьяна-альбинос живет в вольере А» содержит 4 бита информации. Сколько обезьян живут в вольере Б?
8. В концертном зале 270 девушек и несколько юношей. Сообщение «первым из зала выйдет юноша» содержит 4 бита информации. Чему равно количество юношей в зале?

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов осуществляется в виде изучения литературы по соответствующему разделу с проработкой материала, участия в дистанционном курсе, предложенном преподавателем, выполнения домашних заданий, подготовка к лабораторным работам, консультация у преподавателя через образовательный портал.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве (ОК 3)
Знать	основные приемы и методы работы с информацией на ПК, естественнонаучные	<i>Перечень теоретических вопросов к зачету</i> 1. Аксиоматический метод в математике. Понятийный аппарат аксиоматического метода 2. Основные понятия теории множеств. Основные структуры. Бинарные

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства																																																																																																																									
	и математические методы и средства получения, хранения, переработки информации; принципы работы с информацией, методы поиска образовательных ресурсов глобальных компьютерных сетях; основные образовательные порталы.	<p>отношения</p> <p>3. Основные операции над множествами. Диаграммы Эйлера-Венна</p> <p>4. Высказывания. Основные операции над высказываниями</p> <p>5. Комбинаторика. Методы решения комбинаторных задач</p> <p>6. Основные понятия теории вероятностей. Место и роль вероятности и статистики в практической жизнедеятельности человека</p> <p>7. Свойства вероятностей</p> <p>8. Элементы теории вероятностей. Дискретные случайные величины</p> <p>9. Теоремы сложения и умножения вероятностей</p> <p>10. Основные понятия математической статистики</p> <p>11. Понятие информации. Виды информации. Свойства информации.</p> <p>12. Логические основы ЭВМ</p> <p>13. Системы счисления.</p> <p>14. Кодирование и объем информации.</p> <p>15. Алгоритм, его свойства, способы представления, основные алгоритмические структуры</p> <p>16. Языки программирования. Назначение и классификация</p> <p>17. Программное обеспечение. Классификация ПО</p> <p>18. Файловая система</p> <p>19. Офисные технологии</p> <p>20. Локальные и глобальные компьютерные сети</p>																																																																																																																									
Уметь	применять основные приемы и методы работы с информацией на ПК, естественнонаучные и математические методы получения, хранения, переработки информации; методы и работы с информацией, использовать методы поиска образовательных ресурсов глобальных компьютерных сетях; основные образовательные порталы.	<p><i>Примерные практические задания</i></p> <p>Задание для Excel «Формулы»</p> <p>Ввод формулы начинается со знака равенства.</p> <p>1. Создать новый документ электронной таблицы. Переименовать рабочий лист с названием Лист1 в Формулы.</p> <p>2. Установить курсор в ячейку A1 и получить результат вычисления, выполнив следующие действия: 245 умножить на 56 прибавить 789, полученную сумму разделить на 44 и к результату прибавить произведение 678 на 25. (Результат: 17279,75). Нажав клавишу DELETE, удалить содержимое ячейки.</p> <p>3. Вычислить формулы, предварительно ввести в обрабатываемые ячейки произвольные значения. Результаты поместить в ячейки A20, B20, C20.</p> <p>a) =A1*СУММ(A4:A7) – находим произведение значения в ячейке A1 на сумму значений в диапазоне ячеек A4:A7. Формулу набираем с клавиатуры.</p> <p>b) =ПРОИЗВЕД(C1; C5; C9). Формулу вставить с помощью Мастера функций, выбрать кнопку fx на Панели инструментов.</p> <p>c) = СУММ(A1:A5; B3:B7; E6:E10) Формулу вставить с помощью Мастера функций, выбрать кнопку fx на Панели инструментов.</p> <p>Задание 4 Функции</p> <p>1. Открыть файл ТАБЛИЦЫ, выбрать свободный лист, переименовать на Функции.</p> <p>2. Ввести в таблицу следующие данные (Рис. 1):</p> <table border="1" data-bbox="639 1666 1461 1989"> <thead> <tr> <th></th> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>D</th> <th>E</th> <th>F</th> <th>G</th> <th>H</th> <th>I</th> <th>J</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td></td> <td>5</td> <td>-41</td> <td>0</td> <td>71</td> <td>13</td> <td>-11</td> <td>20</td> <td>0</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td></td> <td colspan="9">Сумма</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td></td> <td colspan="9">Количество</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td></td> <td colspan="9">Количество нулей</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td></td> <td colspan="9">Максимум</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td></td> <td colspan="9">Сумма отриц.</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td></td> <td colspan="9">Минимум</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td></td> <td colspan="9">Среднее значение</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Рис. 1 Функции</p> <p>3. В ячейках B2:J2 дана последовательность чисел. Требуется найти</p>		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	1											2		5	-41	0	71	13	-11	20	0	15	3											4		Сумма									5		Количество									6		Количество нулей									7		Максимум									8		Сумма отриц.									9		Минимум									10		Среднее значение								
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J																																																																																																																	
1																																																																																																																											
2		5	-41	0	71	13	-11	20	0	15																																																																																																																	
3																																																																																																																											
4		Сумма																																																																																																																									
5		Количество																																																																																																																									
6		Количество нулей																																																																																																																									
7		Максимум																																																																																																																									
8		Сумма отриц.																																																																																																																									
9		Минимум																																																																																																																									
10		Среднее значение																																																																																																																									

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>наибольшее, наименьшее, вычислить сумму чисел и среднее значение, посчитать общее количество чисел, количество нулевых, и сумму отрицательных.</p> <p>4. Для вычисления в диапазон F4:F10 ввести формулы: F4 =СУММ(B2:J2) F5 =СЧЕТ(B2:J2) F6 =СЧЁТЕСЛИ(B2:J2;"=0") F7 =МАКС(B2:J2) F8 =СУММЕСЛИ(B2:J2;"<0") F9 =МИН(B2:J2) F10 =СРЗНАЧ(B2:J2)</p> <p>5. Ввести в ячейку F4 знак =, щелкнуть на кнопке Мастер функций. В диалоговом окне выбрать Категорию Математические, функцию СУММ, в диалоговом окне функции СУММ указать диапазон ячеек B2:J2. Результат вычислений – 72 появится в ячейке F4.</p> <p>6. Самостоятельно вычислить другие формулы.</p> <p>7. При работе с функциями СЧЁТЕСЛИ, СУММЕСЛИ обязательно указывать условие (например, =0, <0, >0).</p> <p>8. В диапазоне ячеек F4:F10 должны быть получены следующие результаты: 72, 9, 2, 71, -52, -41, 8.</p> <p>9. Сохранить изменения в файле ТАБЛИЦЫ.</p> <p>10. Результаты задания показать преподавателю.</p> <p>11. Закрыть свою рабочую книгу. Закрыть окно программы Excel.</p>
Владеть	<p>навыками работы с ПК;</p> <p>математическими навыками решения задач;</p> <p>навыками работы с информацией в прикладных программах методами поиска ресурсов глобальных компьютерных сетях.</p>	<p><i>Примерные практические задания</i></p> <p>База данных - Access</p> <p>Отбор данных с помощью запросов</p> <p>1. Самостоятельно создайте запрос <u>«Дни рождения»</u>, в котором можно будет просмотреть дни рождения сотрудников в текущем месяце, например в апреле и запрос по вводу номера месяца с клавиатуры.</p> <p>2. Самостоятельно создайте запрос <u>«Выполненные заказы»</u>, содержащий следующие сведения: фамилия и имя сотрудника, название компании, с которой он работает, отметка о выполнении и сумма заказа. (Данные запроса возьмите из нескольких таблиц).</p> <p>3. Создайте запрос <u>Сумма заказа</u>, в котором будут отображаться заказы на сумму более 50 000 руб.</p> <p>Контрольные вопросы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Для чего предназначены запросы? 2. Какие виды запросов вы знаете? 3. С помощью чего можно создавать запросы? 4. Для чего используют запрос с параметром? 5. Как можно сделать вычисления в запросах? 6. Что означает запись в условии запроса « =50»? 7. Можно ли создавать запросы на основе нескольких таблиц? <p>Поиск информации в глобальной сети Интернет</p> <p>Формирование запроса</p> <p>Запрос – это набор ключевых слов, которые сообщают поисковой системе, что вы хотите найти. Помните, чем конкретнее запрос, тем точнее будет результат.</p> <p>Управляющие символы в запросах - Знаки препинания в запросах позволяют более точно описать, что мы хотим найти. С помощью символов «+» и «-» показывают значимость того или иного слова. Символ «+» означает, что слово обязательно должно встречаться на странице. Символ «-» означает, что данное слово не должно встречаться вообще. Эти символы ставятся вплотную к слову (без пробела).</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p style="text-align: center;">Задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сделайте в поисковой системе Яндекс запрос Египет. 2. Оцените количество найденных страниц, просмотрите заголовки страниц. 3. Сделайте запрос Египет –агентство – турфирма. 4. Оцените изменения в результате поиска. 5. Сделайте запрос Египет –агентство –турфирма –отдых. 6. Сделайте запрос Египет +культура –агентство –турфирма –отдых. 7. Оцените и оформите письменно результаты исследования <p style="text-align: center;">Контрольные вопросы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Перечислите известные вам поисковые машины. 2. Для чего в некоторых поисковых системах используется расширенный поиск? 3. Каким логическим оператором связаны ключевые слова в простом запросе в рассмотренных поисковых машинах? 4. Как в поисковой машине Яндекс осуществить поиск точной формы слов? 5. Какие области поиска можно определить в Яндекс? 6. Как в Яндекс указать расстояние между ключевыми словами? 9. Что обозначает двойное & (&&) в запросе Яндекс? 10. Как правильно в запросе Яндекс поставить знаки «+» и «-» ? 11. Как в поисковых машинах осуществить поиск по точной фразе? 12. Для чего используются скобки в запросах?

б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:

Критерии оценки к зачету (в соответствии с формируемыми компетенциями и планируемыми результатами обучения):

– **«зачтено»** – студент должен показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, интеллектуальные навыки решения задач;

– **«не зачтено»** – студент не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) Основная литература:

1. Глотова, М. Ю. Математическая обработка информации : учебник и практикум для академического бакалавриата / М. Ю. Глотова, Е. А. Самохвалова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 347 с. — Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/viewer/matematiceskaya-obrabotka-informacii-432795#page/1> — Загл. с экрана.

2. Основы математической обработки информации : учебник и практикум для академического бакалавриата / Н. Л. Стефанова, Н. В. Кочуренко, В. И. Снегурова, О. В. Харитоновна ; под общей редакцией Н. Л. Стефановой. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 218 с. — <https://www.biblio-online.ru/viewer/osnovy-matematicheskoy-obrabotki-informacii-433440#page/1> — Загл. с экрана.

б) Дополнительная литература:

1. Черткова, Е. А. Статистика. Автоматизация обработки информации : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. А. Черткова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 195 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9342-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/452499> (дата обращения: 29.10.2020)

2. Гусева Е. Н. Основы математической обработки информации: [электронный ресурс] учеб.-метод. пособие/ Е. Н. Гусева. – ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им Г.И. Носова» –Электрон. Текстовые

3. Баврин, И. И. Высшая математика для педагогических направлений : учебник для вузов / И. И. Баврин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 568 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12889-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/448515> (дата обращения: 29.10.2020).

в) Методические указания:

1. Гусева Е. Н. Основы математической обработки информации: [электронный ресурс] учеб.-метод. пособие/ Е. Н. Гусева. – ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им Г.И. Носова». –Электрон. Текстовые дан. (1,54 Мбайт). – Магнитогорск: ФГБОУ ВО «МГТУ им Г.И. Носова», 2018. – 87 с. – ISBN 978-5-9967-1166-6. – Режим доступа: <http://catalog.inforeg.ru/Inet/GetEzineByID/317987>

2. Курзаева, Л. В. Основы математической обработки информации / МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2016. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение, используемое и/или рекомендуемые преподавателем при изучении дисциплины

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7	Д-1227 от 08.10.2018 Д-757-17 от 27.06.2017 Д-593-16 от 20.05.2016 Д-1421-15 от 13.07.2015	11.10.2021 27.07.2018 20.05.2017 13.07.2016
MS Office 2007	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные систем

1. Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ). – URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp.
2. Поисковая система Академия Google (Google Scholar). – URL: <https://scholar.google.ru/>.
3. Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам. – URL: <http://window.edu.ru/>.
4. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://www.window.edu.ru>
5. Официальный Интернет-ресурс Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии. – <http://www.gost.ru/wps/portal/pages.CatalogOfStandarts>
6. Портал Электронная библиотека: диссертации - <http://diss.rsl.ru/?menu=disscatalog/>
7. Федеральный портал «Российское образование» - <http://www.edu.ru>
8. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов - <http://fcior.edu.ru>

Интернет-ресурсы:

- Официальные сайты организаций <http://www.magtu.ru>, <http://www.gks.ru> и т.п.
- Каталог образовательных Интернет-ресурсов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://edu-top.ru/katalog/>;
- Образовательные ресурсы Интернета. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.alleng.ru/edu/educ.htm>

- Федеральный портал. Российское образование. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.edu.ru/>
- Федеральный портал [Единое окно доступа к образовательным ресурсам](http://window.edu.ru/). [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/>
- Федеральное хранилище [Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов](http://school-collection.edu.ru/). [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru/>
- Информика. ФГАУ ГНИИ ИТТ«Информика». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.informika.ru/>

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип и название аудитории	Оснащение аудитории
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Персональный компьютер (или ноутбук) с пакетом MS Office, с выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Доска, мультимедийный проектор, экран. Мультимедийные презентации к лекциям, учебно-наглядные пособия
Учебные аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Персональные компьютеры с пакетом MS Office, с выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Комплекс лабораторных работ, тестовых заданий для проведения промежуточных и рубежных контролей.
Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Персональные компьютеры с пакетом MS Office, с выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Стеллажи для хранения учебно-наглядных пособий и учебно-методической документации.