



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИЭиАС  
С.И. Лукьянов

26.02.2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

***ОСНОВЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ***

Направление подготовки (специальность)

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль/специализация) программы

Начальное образование и организатор воспитательной работы

Уровень высшего образования - бакалавриат

Форма обучения

очная

Институт/ факультет	Институт энергетики и автоматизированных систем
Кафедра	Бизнес-информатики и информационных технологий
Курс	1
Семестр	1

Магнитогорск  
2019 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 22.02.2018 г. № 125)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Бизнес-информатики и информационных технологий 11.02.2020, протокол № 6

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Г.Н. Чусавитина

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИЭиАС 26.02.2020 г, протокол № 5

Председатель \_\_\_\_\_ С.И. Лукьянов

Согласовано:

Зав. кафедрой Педагогического образования и документоведения

\_\_\_\_\_ С.С. Великанова

Рабочая программа составлена доцентом кафедры БИ и ИТ, к.т.н

\_\_\_\_\_ П.В. Сташук

Рецензент:

директор МОУ СОШ № 33, к.п.н.

\_\_\_\_\_ И.В. Шманева



### 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Основы математической обработки информации» являются формирование системы естественнонаучных и математических взглядов, связанных с математическими способами представления и обработки информации в современном информационном пространстве

Задачи курса:

- сформировать базовые понятия информатики и математики;
- получить представление о логике, множествах, матрицах, графах, методах математической обработки информации;
- приобрести умения и навыки поиска, отбора и анализа информации на основе математических методов и информационных технологий, а также интерпретации данных и результатов при решении задач профессиональной области.

### 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы подготовки специалиста

Дисциплина «Основы математической обработки информации» входит в обязательную часть учебного плана образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Изучение дисциплины базируется на знаниях, полученных в школе при изучении математики и информатики.

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

«Информационные технологии в образовании».

### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины «Основы математической обработки информации» студент должен обладать следующими компетенциями:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
<b>УК-1</b>	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
Знать	базовые понятия информатики и математики; иметь представление о логике, множествах, матрицах, графах методы математической обработки информации; методы решения базовых математических задач
Уметь:	Выполнять поиск информации в сети интернет. Формализовывать и описывать учебные задачи. Решать профессиональные задачи с помощью методов математической обработки данных.
Владеть:	Навыками поиска, отбора и анализа информации на основе математических методов и информационных технологий; Навыками представления и интерпретации данных для решения образовательных задач профессиональной области.
<b>ОПК-2</b>	Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий)
Знать	Функции и возможности информационно-коммуникационных

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
	технологий Программные средства для представления и математической обработки данных
Уметь:	Анализировать и создавать материалы учебно-методического характера с помощью прикладных программных средств Оформлять и редактировать данные в текстовом процессоре Microsoft Word, табличном процессоре Microsoft Excel, использовать формулы и функции, строить графики и диаграммы, Microsoft Power Point
Владеть:	Навыками поиска и обора данных в компьютерной сети Навыками визуального представления данных в виде графиков, диаграмм, презентаций Навыками математической обработки числовых данных с помощью формул и статистических функций.

#### 4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц 108 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 57,2 акад. часов;
- аудиторная – 54 акад. часов;
- внеаудиторная – 3,2 акад. часов
- самостоятельная работа – 15,1 акад. часов;
- подготовка к экзамену – 35,7 акад. часа

Форма аттестации - экзамен

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции	
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.					
1. Математика в современном мире. Компьютерное представление и обработка информации									
1.1 Понятийный аппарат аксиоматического метода. Представление и хранение информации в ЭВМ. Математическая обработка информации с помощью компьютерных систем	1	2			1	Конспект лекций	Устный опрос	УК-1 ОПК-2	
1.2 Основные понятия теории множеств. Основные операции над множествами. Диаграммы Эйлера-Венна. Бинарные отношения		2	2/2И		1	Подготовка к лабораторному занятию	Устный опрос. Коллоквиум. Практическое задание	УК-1 ОПК-2	
1.3 Алгебра логики. Высказывания. Логические операции. Истинностные таблицы. Предикаты и кванторы. Понятие формулы логики предикатов		2	2/2И		1	Подготовка к лабораторному занятию	Устный опрос. Коллоквиум. Практическое задание	УК-1 ОПК-2	
1.4 Матрицы. Операции над матрицами. Определитель квадратной матрицы. Решение систем линейных алгебраических уравнений				2/2И		1	Подготовка к лабораторному занятию	Устный опрос. Коллоквиум. Практическое задание	УК-1 ОПК-2
1.5 Графы. Происхождение графов. Типы конечных графов. Маршруты.		2				1	Подготовка к лабораторному занятию	Устный опрос. Коллоквиум. Практическое задание	УК-1 ОПК-2
Итого по разделу		8	6/6И		5				
2. Компьютерная обработка данных									

2.1 Обработка информации на компьютере. Прикладные программные средства для представления и обработки информации (редакторы, табличные процессоры, средства разработки презентаций, поисковые системы, Веб-браузеры)	1	2			1	Конспект лекции	Устный опрос. Коллоквиум.	УК-1 ОПК-2
2.2 Обработка текстовой информации и текстовые процессоры			4/2И			Подготовка к лабораторному занятию	Практическое задание	УК-1 ОПК-2
2.3 Обработка числовой информации и табличные процессоры			4/4И		1	Подготовка к лабораторному занятию	Практическое задание	УК-1 ОПК-2
2.4 Создание презентаций и визуальное представление данных			4/2И			Подготовка к лабораторному занятию	Практическое задание	УК-1 ОПК-2
Итого по разделу		2	12/8И		2			
3. Теория вероятностей и математическая статистика								
3.1 Элементы комбинаторики. Перестановки, размещения и сочетания. Примеры комбинаторных задач	1	2	2		2	Конспект лекции. Подготовка к лабораторному занятию	Устный опрос. Коллоквиум. Практическое задание	УК-1 ОПК-2
3.2 События, их классификация. Действия над событиями. Понятие вероятности события. Частота события. Теорема сложения вероятностей. Формула полной вероятности. Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей. Формула Байеса.		4	8		4	Конспект лекции. Подготовка к лабораторному занятию	Устный опрос. Коллоквиум. Практическое задание	УК-1 ОПК-2
3.3 Основные понятия математической статистики. Характеристики вариационного ряда. Статистическое распределение выборки. Закон распределения вероятностей. Полигон и гистограмма частот. Виды статистических распределений		2	8		2,1	Конспект лекции. Подготовка к лабораторному занятию	Устный опрос. Коллоквиум. Практическое задание	УК-1 ОПК-2
Итого по разделу		8	18		8,1			
Итого за семестр		18	36/14И		15,1		экзамен	
Итого по дисциплине		18	36/14И		15,1		экзамен	

## 5. Образовательные технологии

Для реализации предусмотренных видов учебной работы в качестве образовательных технологий в преподавании дисциплины «Основы математической обработки информации» используются традиционная и модульно-компетентностная технологии.

1. Для формирования новых теоретических и фактических **знаний** используются **лекции**:
  - *обзорные* – для рассмотрения общих вопросов математической логики и теории алгоритмов, для систематизации и закрепления знаний;
  - *информационные* – для ознакомления с основными принципами математической логики, формализации понятия алгоритма, основными понятиями теории сложности алгоритмов;
  - *проблемные* - для развития исследовательских навыков и изучения способов решения задач.
2. Для приобретения новых фактических **знаний и практических умений** используются **лабораторные работы**:
  - компьютерный практикум;
  - разбор отчетов по лабораторным работам, анализ ошибок, совместный поиск вариантов рационального решения учебной задачи, модели.
3. Для приобретения новых **теоретических и фактических знаний, когнитивных и практических умений** используется **самостоятельная работа**:
  - самостоятельное изучение учебной литературы, конспектов лекций;
  - подготовка к аудиторным контрольным работам;
  - выполнение индивидуальных домашних заданий;
  - выполнение курсовой работы.
4. Для проведения занятий в **интерактивной форме**:
  - ориентация студентов на образовательные интернет-ресурсы.
  - работа в команде;
  - case-study: 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.

## 6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

По дисциплине «Основы математической обработки информации» предусмотрена аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся.

В ходе изучения дисциплины используются:

- возможности образовательного портала ФГБОУ ВО «МГТУ» для предоставления студентам методических материалов, графика самостоятельной работы, расписания консультаций, заданий для самостоятельного выполнения и рекомендуемых тем для самостоятельного изучения;

- традиционные технологии обучения в виде лекционных занятий с использованием мультимедийных средств и лабораторных практикумов в компьютерных классах вычислительного центра ФГБОУ ВО «МГТУ».

Аудиторная самостоятельная работа студентов предполагает решение персональных аналитических задач на лабораторных занятиях и в ходе самостоятельной работы.

Темы лабораторных работ:

1. Создание и редактирование документов в текстовом процессоре MS Word.
2. Обработка числовой информации и элементы анализа данных в MS Excel.
3. Создание и редактирование презентаций с использованием MS Power Point
4. Оформление содержания презентаций, дизайн

5. Анимационные эффекты, добавление гиперссылок, рисунков, музыки, видео
6. Множества и операции над множествами. Диаграммы Эйлера-Венна.
7. Алгебра логики. Высказывания. Логические операции. Истинностные таблицы.
8. Предикаты и кванторы. Понятие формулы логики предикатов.
9. Матрицы и операции над ними. Решение задач с использованием матричных вычислений
10. Теория вероятностей и комбинаторика.
11. Основы статистической обработки данных. Характеристики вариационного ряда, полигон и гистограмма частот.
12. Ранжирование данных.
13. Исследование выборочных совокупностей.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся осуществляется в виде изучения литературы по соответствующему разделу с проработкой материала, конспектирование лекций. Оформление отчетов по лабораторным работам.

Оценочные средства для проведения текущего контроля по дисциплине и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов выложены на 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
<b>УК-1</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач		
Знать	базовые понятия информатики и математики; иметь представление о логике, множествах, матрицах, графах методы математической обработки информации; методы решения базовых математических задач	<p style="text-align: center;"><b>Перечень теоретических вопросов к экзамену</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные понятия теории множеств. Основные операции над множествами. Диаграммы Эйлера-Венна. Бинарные отношения.</li> <li>2. Элементарные логические функции. Конъюнкция. Дизъюнкция. Пример.</li> <li>3. Элементарные логические функции. Импликация. Эквиваленция. Пример.</li> <li>4. Элементарные логические функции. Решение логических задач.</li> <li>5. Законы алгебры логики. Упрощение логических выражений.</li> <li>6. Алгебра логики. Высказывания. Логические операции. Истинностные таблицы.</li> <li>7. Предикаты и кванторы. Понятие формулы логики предикатов.</li> <li>8. Введение в теорию графов. Основные понятия и определения.</li> <li>9. Теория графов.</li> <li>10. Эйлеровы графы. Пример.</li> <li>11. Кратчайшие пути на графе. Пример задачи.</li> <li>12. Комбинаторика. Размещения. Перестановки. Примеры задач.</li> <li>13. Комбинаторика. Сочетания. Пример задачи.</li> <li>14. Матричные вычисления. Сложение и умножение матриц.</li> <li>15. Матричные вычисления. Решение систем линейных уравнений.</li> <li>16. Соединения без повторов и с повторениями. Комбинаторные правила сложения и умножения.</li> <li>17. Перестановки, размещения и сочетания. Примеры комбинаторных задач</li> <li>18. Классическое определение вероятности. Теоремы умножения и сложения вероятностей.</li> <li>19. Дискретные и непрерывные случайные величины.</li> <li>20. Нормальный закон распределения вероятностей.</li> </ol>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>21. Статические гипотезы и методы проверки гипотез.</p> <p>22. Основные понятия математической статистики. Характеристики вариационного ряда.</p> <p>23. Статистическое распределение выборки. Закон распределения вероятностей. Полигон и гистограмма частот.</p> <p><b>1.</b> Наука, изучающая законы и формы мышления, называется:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Алгебра</li> <li>2) Геометрия</li> <li>3) Философия</li> <li>4) Логика</li> </ol> <p><b>2.</b> Повествовательное предложение, в котором что-то утверждается или отрицается называется:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Выражение</li> <li>2) Аксиома</li> <li>3) Высказывание</li> <li>4) Умозаключение</li> </ol> <p><b>3.</b> Константа, которая обозначается "1" в алгебре логики называется:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Ложь</li> <li>2) Истина</li> <li>3) Правда</li> <li>4) неправда</li> </ol> <p><b>4.</b> Какое из следующих высказываний является истинным?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) город Париж - столица Англии</li> <li>2) <math>3 + 5 = 2 + 4</math></li> <li>3) <math>II + VI = VIII</math></li> <li>4) томатный сок вреден</li> </ol> <p><b>5.</b> Объединение двух высказываний в одно с помощью союза "и" называется:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Инверсия</li> <li>2) Конъюнкция</li> <li>3) Дизъюнкция</li> </ol>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>4) Импликация</p> <p><b>6.</b> Объединение двух высказываний в одно с помощью союза "или" называется:</p> <p>5) Инверсия 6) Конъюнкция 7) Дизъюнкция 8) Импликация</p> <p><b>7.</b> Логическая операция, которая соответствует конструкции «если..., то...»</p> <p>1) Инверсия 2) Тожество 3) Дизъюнкция 4) импликация</p> <p><b>8.</b> Логическая операция, которая соответствует конструкции «<b>A</b> тогда и только тогда, когда <b>B</b>»</p> <p>1) Инверсия 2) Эквиваленция 3) Дизъюнкция 4) Импликация</p> <p><b>9.</b> Дано множество <math>A = \{34, 68, 136, 272\}</math>. Чему равна мощность этого множества?</p> <p>1) 34 2) 6 3) 4 4) 272</p> <p><b>10.</b> Пересечением множеств <math>A = \{1, 2, 6, 7, 9, 12, 22\}</math> и <math>B = \{2, 6, 9, 12\}</math> будет множество</p> <p>a) <math>\{2, 6, 9, 12\}</math> b) <math>\{1, 7, 22\}</math> c) <math>\{1, 2, 6, 7, 9, 12, 22\}</math></p> <p><b>11.</b> Множество рациональных чисел является подмножеством</p> <p>a) целых чисел; b) натуральных чисел; c) положительных чисел; d) действительных чисел</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p><b>12. Какой граф называется ориентированным?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) С петлями</li> <li>b) Без петель</li> <li>c) ребра имеют направление</li> </ul> <p><b>13. Какой граф называется мультиграфом?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) содержит кратные ребра</li> <li>b) имеет петлю</li> <li>c) ребра имеют направление</li> </ul> <p><b>14. Что представляет собой универсальное множество?</b> это декартово произведение на множестве</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) имеет такую особенность, когда все множества являются ее подмножествами</li> <li>b) имеет то свойство, при котором включает все подмножества для входного множества</li> <li>c) это эквивалент для сравнения</li> </ul> <p><b>Статистическое наблюдение – это:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) научная организация регистрации информации;</li> <li>б) оценка и регистрация признаков изучаемой совокупности;</li> <li>в) работа по сбору массовых первичных данных;</li> <li>г) обширная программа статистических исследований</li> </ul> <p><b>Показатель дисперсии - это:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) квадрат среднего отклонения</li> <li>б) средний квадрат отклонений</li> <li>в) отклонение среднего квадрата</li> </ul> <p><b>Медиана в ряду распределения с четным числом членов ряда равна</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) полу сумме двух крайних членов</li> <li>б) полу сумме двух срединных членов</li> </ul> <p><b>Значения признака, повторяющиеся с наибольшей частотой, называется</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) модой</li> </ul>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		б) медианой <b>Ранжирование - это</b> 1) определение числовых характеристик вариационного ряда 2) построение полигона частот выборочного распределения 3) расположение всех вариантов вариационного ряда в возрастающем (убывающем порядке)
Уметь	Выполнять поиск информации в сети интернет. Формализовывать и описывать учебные задачи. Решать профессиональные задачи с помощью методов математической обработки данных.	<p><b>Пример задания:</b> выполните поиск информации в сети интернет и оформите его результаты в текстовом документе.</p> <p>Задание 1: Найдите сведения о стоимости оформления визы в Италию для российских граждан.</p> <p>Задание 2: Какая процентная ставка по потребительским и ипотечным кредитам в Сбербанке для физических лиц на сегодняшнюю дату.</p> <p>Задание 3: Найдите сайт «Посольства РФ в США». Скачайте программу образовательных обменов для студентов. Посмотрите сайт «Информационный центр Екатеринбург».</p> <p>Задание 4: Найдите сайт Южно-уральской железной дороги. Узнайте номер поезда, даты отправления, стоимость купейного и плацкартного билета от Магнитогорска до Сочи на июль 2020 года.</p> <p><b>Пример задания:</b> Выполнить в табличном процессоре. Дана последовательность значений некоторого признака: 14; 14; 25; 15; 12; 8; 18; 23; 14; 11; 18; 18; 12; 29; 16; 17; 13; 15; 20; 10; 17; 16; 18; 16; 14; 9; 15; 13; 20; 28; 9; 20. Выполните математическую обработку данных по следующей схеме:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) выполнить ранжирование признака и составить безинтервальный вариационный ряд распределения;</li> <li>2) составить равноинтервальный вариационный ряд, разбив всю вариацию на <math>k</math> интервалов. Число интервалов определяем по формуле Герберта Стёрджеса (<i>Herbert Arthur Sturges</i>): <math>k = 1 + 3,322 * \lg N</math>;</li> <li>3) построить гистограмму распределения;</li> <li>4) найти числовые характеристики выборочной совокупности: характеристики положения (выборочную среднюю, моду, медиану); характеристики рассеяния (выборочную диспер-</li> </ol>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства																								
		<p>сию, среднее квадратическое отклонение);</p> <p>5) найти доверительный интервал для генеральной средней. Принять уровень значимости <math>\alpha = 0,05</math>.</p>																								
Владеть	<p>Навыками поиска, отбора и анализа информации на основе математических методов и информационных технологий;</p> <p>Навыками представления и интерпретации данных для решения образовательных задач профессиональной области.</p>	<p>1) В электронную таблицу занесли результаты тестирования учащихся по математике и физике. На рисунке приведены первые строки получившейся таблицы. Всего в электронную таблицу были занесены данные по 1000 учащимся. Порядок записей в таблице произвольный.</p> <table border="1" data-bbox="781 667 1624 876"> <thead> <tr> <th>Ученик</th> <th>Район</th> <th>Математика</th> <th>Физика</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Иванов Владислав</td> <td>Майский</td> <td>65</td> <td>79</td> </tr> <tr> <td>Морев Борис</td> <td>Заречный</td> <td>52</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Михин Николай</td> <td>Маяк</td> <td>60</td> <td>27</td> </tr> <tr> <td>Богданов Виктор</td> <td>Центральный</td> <td>98</td> <td>86</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>На основании данных, содержащихся в этой таблице, ответьте на вопросы.</p> <p>1) Чему равна наибольшая сумма баллов по двум предметам среди учащихся Майского района? Ответ на этот вопрос запишите в ячейку G1 таблицы.</p> <p>2) Сколько процентов от общего числа участников составили ученики Майского района? Ответ с точностью до одного знака после запятой запишите в ячейку G2 таблицы.</p> <p>3) Отфильтруйте таблицу по полю «Математика» &gt; 70 баллов, скопируйте результаты в отдельную таблицу и постройте график, отражающий результаты тестирования школьников по математике.</p> <p>4) Отфильтруйте и скопируйте в отдельные таблицы данные тестирования школьников центрального и майского районов, найдите суммарный балл каждого учащегося по двум предметам. Постройте сравнительную гистограмму и сделайте вывод о качестве подготовки школьников в этих двух районах.</p>	Ученик	Район	Математика	Физика	Иванов Владислав	Майский	65	79	Морев Борис	Заречный	52	30	Михин Николай	Маяк	60	27	Богданов Виктор	Центральный	98	86				
Ученик	Район	Математика	Физика																							
Иванов Владислав	Майский	65	79																							
Морев Борис	Заречный	52	30																							
Михин Николай	Маяк	60	27																							
Богданов Виктор	Центральный	98	86																							

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
<b>ОПК-2</b> Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий)		
Знать	<p>Функции и возможности информационно-коммуникационных технологий</p> <p>Программные средства для представления и математической обработки данных</p>	<p align="center"><b>Вопросы к экзамену</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Создание и редактирование документов в текстовых редакторах и процессорах</li> <li>2. Обработка числовой информации и элементы анализа данных в табличном процессоре.</li> <li>3. Выполнение вычислений в табличных процессорах.</li> <li>4. Абсолютная и относительная адресация в MS Excel.</li> <li>5. Формулы и функции в MS Excel.</li> <li>6. Построение графиков и диаграмм в табличном процессоре.</li> <li>7. Создание и редактирование презентаций с использованием MS Power Point</li> <li>8. Оформление содержания презентаций, дизайн</li> <li>9. Поисковые системы и браузеры</li> <li>10. Поиск информации в сети интернет</li> </ol>
Уметь:	<p>Анализировать и создавать материалы учебно-методического характера с помощью прикладных программных средств</p> <p>Оформлять и редактировать данные в текстовом процессоре Microsoft Word, табличном процессоре Microsoft Excel, использовать формулы и функции, строить графики и диаграммы, Microsoft Power Point</p>	<p><b>Пример задания Microsoft Word:</b> найдите в сети реферат по русскому языку или по литературе. Скопируйте его в свою папку. Оформите этот документ в соответствии с требованиями СМК МГТУ к студенческим работам. Создайте титульный лист, автоматическое оглавление (предварительно разбив документ на заголовки в тексте по уровню значимости), правильно оформите ссылки, добавьте в список литературы пять своих источников (оформите их по ГОСТу). Поработайте с текстом: измените тип и размер шрифта, выполните форматирование абзацев. Вставьте нумерацию страниц. Подпишите рисунки, таблицы и схемы. Готовый реферат отправьте на портал.</p> <p><b>Пример задания Microsoft Excel:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Внесите в таблицу данные о 10 продуктах, их ценах и количестве.</li> <li>2. Посчитайте с помощью формул значения в колонках «Стоимость в руб.» и «Стоимость в \$»</li> <li>3. Определите для столбцов «Стоимость в руб. в октябре» и «Стоимость в руб. в ноябре»: сумму, минимальное, максимальное и среднее значения</li> <li>4. Добавьте в конце таблицы две новые строки. Выполните следующие расчеты: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Определите количество ячеек, содержащих значение 25.00 руб. (Воспользуйтесь</li> </ul> </li> </ol>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства																																								
		<p>помощью к функции <b>СЧЁТ</b> из раздела «статистические функции». Функция <b>СЧЁТ</b> используется для получения количества числовых значений в ячейках);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Определите количество ячеек, содержащих числовые значения таблицы.</li> </ul> <p>5. Добавьте два столбца в конец таблицы. Назовите их «Процент роста» и «Оценка роста». Вставьте в столбец «Оценка роста» логическую функцию <b>ЕСЛИ</b>, которая в зависимости от значения в колонке «Абсолютный прирост цен» выдает текст «спад» или «рост».</p> <p>6. В столбец «Процент роста» скопируйте <b>значения</b> из колонки «Относительный прирост цен» и примените к ним процентный формат.</p> <p>7. Отформатируйте готовую таблицу. Для изменения внешнего вида таблицы можно использовать команду автоформат, при этом выбрать готовые образцы, либо самостоятельно установить для таблицы параметры (заливку, границы, тип, положение и цвет шрифта, размеры ячеек и др.).</p> <p>8. Постройте круговую диаграмму по столбцу «Стоимость в руб. в ноябре».</p> <table border="1" data-bbox="779 863 2089 1066"> <thead> <tr> <th data-bbox="779 863 909 895">Месяц</th> <th colspan="4" data-bbox="909 863 1352 895">Октябрь</th> <th colspan="3" data-bbox="1352 863 1706 895">Ноябрь</th> <th data-bbox="1706 863 1879 895"></th> <th data-bbox="1879 863 2089 895"></th> </tr> <tr> <th data-bbox="779 895 909 1002">Продукты</th> <th data-bbox="909 895 987 1002">Кол-во</th> <th data-bbox="987 895 1070 1002">Цена в руб.</th> <th data-bbox="1070 895 1218 1002">Стоимость в руб. в октябре</th> <th data-bbox="1218 895 1352 1002">Стоимость в \$ в октябре</th> <th data-bbox="1352 895 1435 1002">Цена в руб.</th> <th data-bbox="1435 895 1570 1002">Стоимость в руб. в ноябре</th> <th data-bbox="1570 895 1706 1002">Стоимость в \$ в ноябре</th> <th data-bbox="1706 895 1879 1002">Абсолютный прирост цен</th> <th data-bbox="1879 895 2089 1002">Относительный прирост цен</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Месяц	Октябрь				Ноябрь					Продукты	Кол-во	Цена в руб.	Стоимость в руб. в октябре	Стоимость в \$ в октябре	Цена в руб.	Стоимость в руб. в ноябре	Стоимость в \$ в ноябре	Абсолютный прирост цен	Относительный прирост цен																				
Месяц	Октябрь				Ноябрь																																					
Продукты	Кол-во	Цена в руб.	Стоимость в руб. в октябре	Стоимость в \$ в октябре	Цена в руб.	Стоимость в руб. в ноябре	Стоимость в \$ в ноябре	Абсолютный прирост цен	Относительный прирост цен																																	
Владеть:	<p>Навыками поиска и обора данных в компьютерной сети</p> <p>Навыками визуального представления данных в виде графиков, диаграмм, презентаций</p> <p>Навыками математической обработки числовых данных с помощью формул и</p>	<p><b>Пример задания:</b> найти в сети интернет образовательные ресурсы по русскому языку и литературе. Изучите возможности и функционал любых трех ресурсов. Создайте отчетный документ, в котором отразите:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Название ресурса, авторов, ссылку на него</li> <li>• Опишите разновидности учебно-методических материалов, представленные на платформе</li> <li>• Перечислите какие возможности для пользователей предлагает сайт</li> <li>• Укажите целевую аудиторию ресурсов</li> </ul>																																								

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	статистических функций.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Скачайте несколько материалов с сайта, если это возможно</li> <li>• Сделайте скриншоты главной информационной страницы сайта</li> <li>• Отметьте для каждого сервиса материалы или ресурсы, которые вам понравились со ссылками на эти источники.</li> <li>• Сравните те ресурсы, которые вы изучили.</li> </ul> <p><b>Пример задания Microsoft Power Point:</b></p> <p>Создайте презентацию на одну из предложенных тем с использованием эффектов, анимации и гиперссылок и добавьте в нее звуковое сопровождение. В презентации, должно быть 25-30 слайдов. Начните с создания плана или оглавления, продумайте части презентации и озаглавьте их. Добавьте в презентацию внешние и внутренние ссылки. На втором слайде должен находиться план презентации. Каждый пункт плана сделайте ссылкой на соответствующий слайд. Не забудьте на предпоследнем слайде указать книги и интернет-источники, которыми вы пользовались при подготовке презентации. Вставьте в презентацию рисунки, фотографии, гифы, там, где это нужно для контекста. Продумайте какая часть презентации должна сопровождаться звуком, добавьте музыку, фрагмент песни или небольшой видеоролик.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Новинки компьютерных технологий в области образования и науки</li> <li>2. Информационная война: виртуальность или реальность?</li> <li>3. Этические нормы поведения в социальных сетях.</li> <li>4. Электронные образовательные ресурсы в области филологии</li> <li>5. История создания глобальной сети Интернет</li> <li>6. Будущее современных социальных сетей</li> <li>7. Электронные словари, системы автоматизированного перевода.</li> <li>8. Обучающие сервисы для изучения иностранных языков</li> <li>9. Сервисы Интернет и их применение в филологии</li> <li>10. Умный дом</li> <li>11. Города будущего</li> <li>12. Интернет вещей</li> </ol>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>13. Системы виртуальной реальности  14. Дополненная реальность (Microsoft Surface, Google Glass )  15. Интеллектуальная робототехника (ASIMO, AIBO, Pleo )  16. Электронные книги  17. Социальные сети  18. Облачные вычисления (SaaS, PaaS, IaaS )  19. Распознавание музыки (Shazam, Midomi)  20. Системы распознавания речи (голосовой поиск Apple Siri, Google Voice )  21. «Зеленые» технологии  22. Электронное правительство</p> <p><b>Пример задания:</b> в электронную таблицу занесли результаты тестирования учащихся по математике, русскому языку и физике. На рисунке приведены первые строки получившейся таблицы. Всего в электронную таблицу были занесены данные по 1000 учащимся. Порядок записей в таблице произвольный. Файл с данными для задания скачайте с портала</p> <p>На основании данных, содержащихся в этой таблице, ответьте на вопросы.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Чему равна наибольшая сумма баллов по предметам «Русский язык» и «Математика» среди учащихся Кировского района?</li> <li>2) Сколько процентов от общего числа участников составили ученики Центрального района?</li> <li>3) Определите количество учащихся с баллами по полю «Математика» =100 баллов, среди учащихся Майского района.</li> <li>4) Определите средний балл по Русскому языку учащихся Центрального района.</li> <li>5) Определите сумму баллов по трем предметам каждого учащегося. Подсчитайте средний балл школьников в каждом из пяти районов (Заречный, Кировский, Майский, Центральный, Подгорный).</li> <li>6) Постройте круговую диаграмму, отображающую долю участников ЕГЭ для каждого из пяти районов.</li> <li>7) Определите средний балл по математике в каждом из пяти районов и представьте результаты в виде сравнительной гистограммы.</li> <li>8) Сделайте вывод о качестве подготовки учащихся по математике в представленных районах (лучший, худший, средний).</li> </ol>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства

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

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

– на оценку «*отлично*» – студент должен показать высокий уровень знаний не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки решения проблем и задач, нахождения уникальных ответов к проблемам, оценки и вынесения критических суждений;

– на оценку «*хорошо*» – студент должен показать знания не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки решения проблем и задач, нахождения уникальных ответов к проблемам;

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

– на оценку «*неудовлетворительно*» – 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. Харитонова ; 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. Матвеева А. М. Основы математической обработки информации: учебное пособие / А. М. Матвеева, Т. Н. Глухова, Д. А. Аbruков. – Чебоксары: Чуваш. гос. пед. ун-т, 2014. –141с.– Режим доступа: <http://tef.chgpu.edu.ru/files/uchebnik/matveeva.pdf>
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 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>

### в) Методические указания

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

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7 Professional(для классов)	Д-1227-18 от 08.10.2018	11.10.2021
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно
Браузер Yandex	свободно распространяемое ПО	бессрочно
Браузер Mozilla Firefox	свободно распространяемое ПО	бессрочно
Adobe Reader	свободно распространяемое ПО	бессрочно

#### Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL:
Информационная система - Единое окно доступа к ин-	URL: <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>

## 9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип и название аудитории	Оснащение аудитории
Лекционная аудитория 116М	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации

Компьютерные классы: 210, 302, 303, 310, 311	Персональные компьютеры с выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета; Widows; MS Office, Mathcad
Аудитории для самостоятельной работы: 210, 302, 303, 310, 311	Персональные компьютеры с выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета; Widows; MS Office, Mathcad
Аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: 210,	Персональные компьютеры с выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета; Widows; MS Office, Mathcad
Аудитория для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования № 211	Мебель для хранения и обслуживания оборудования (шкафы, столы), учебно-методические материалы, компьютеры, ноутбуки, принтеры.