



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

Немецкий язык и английский язык

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

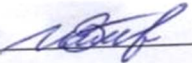
Рабочая программа одобрена методической комиссией ИЭиАС 26.02.2020 г, протокол № 5

Председатель  С.И. Лукьянов

Согласовано:  
Зав. кафедрой Лингвистики и перевода

 Т.В. Акашева

Рабочая программа составлена:  
доцент кафедры БИиИТ, канд. пед. наук  Гусева Е.Н.

Рецензент:  
директор МОУ СОШ № 33, канд. пед. наук  И.В. Шманева

**Лист актуализации рабочей программы**

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2020 - 2021 учебном году на заседании кафедры Бизнес-информатики и информационных

Протокол от 31 августа 2020 г. № 1  
Зав. кафедрой Гусев Г.Н. Чусавитина

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2021 - 2022 учебном году на заседании кафедры Бизнес-информатики и информационных

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Г.Н. Чусавитина

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2022 - 2023 учебном году на заседании кафедры Бизнес-информатики и информационных

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Г.Н. Чусавитина

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2023 - 2024 учебном году на заседании кафедры Бизнес-информатики и информационных

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Г.Н. Чусавитина

### 1. Цели освоения дисциплины

Подготовка студентов по курсу «Основы математической обработки информации» в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта ВО 44.03.05 «Педагогическое образование» с профилем подготовки «Английский язык и немецкий язык». Задачи курса: формирование у бакалавров системы естественнонаучных и математических знаний, умений и навыков, связанных с математическими способами представления и обработки информации для ориентирования в современном информационном пространстве.

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

Данный курс является обязательной дисциплиной базовой части программы подготовки бакалавров направления подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование» профилями подготовки «Английский язык и немецкий язык». Изучение дисциплины базируется на знаниях, полученных в школе при изучении математики и дисциплины «Информатика и ИКТ». «Основы математической обработки информации» изучается на 1 курсе в 1 семестре.

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:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-1.1	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки
УК-1.2	Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи; осуществляет поиск информации по различным типам запросов
УК-1.3	При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения аргументирует свои выводы и точку зрения
ОПК-2	Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий)
ОПК-2.1	Участствует в разработке программ и их компонентов по основному и дополнительному образованию, согласно освоенному профилю подготовки
ОПК-2.2	Использует информационно-коммуникационные технологии при разработке образовательных программ
ОПК-2.1	Участствует в разработке программ и их компонентов по основному и дополнительному образованию, согласно освоенному профилю подготовки



### 3. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы 108 часов:

- контактная работа-57,2 часа,
- аудиторная работа – 54 часа,
- ВНКР-3,2 часа,
- самостоятельная работа –15,1 часа,
- экзамен -35,7 часов.

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.				
<b>Раздел 1. Математика в современном мире. Компьютерное представление и обработка информации</b>	1						
1.1. Понятийный аппарат аксиоматического метода. Представление и хранение информации в ЭВМ. Математическая обработка информации с помощью компьютерных систем		2		1	Изучение учебной литературы	Опрос на лекции	УК1-3
1.2. Основные понятия теории множеств. Основные операции над множествами. Диаграммы Эйлера-Венна. Бинарные отношения.		2	2	1	Выполнение лабораторной работы	Отчет по лабораторной работе	УК1-зу
1.3. Алгебра логики. Высказывания. Логические операции. Истинностные таблицы. Предикаты и кванторы. Понятие формулы логики предикатов.		2	2	1	Выполнение лабораторной работы	Отчет по лабораторной работе	УК1-зу ОПК-2-3
1.4. Виды матриц. Операции над матрицами. Определитель квадратной матрицы.			2	1	Выполнение лабораторной работы	Отчет по лабораторной работе	УК1-зув

1.5. Происхождение графов. Типы конечных графов. Маршруты.		2		1	Выполнение лабораторной работы	Отчет по лабораторной работе	УК1-3 ОПК-2-3
<b>Итого по разделу</b>		<b>10</b>	<b>6</b>	<b>5</b>			
<b>Раздел 2. Компьютерная обработка данных</b>							
2.1. Обработка информации на компьютере. Прикладные программные средства для представления и обработки информации (редакторы, табличные процессоры, средства разработки презентаций, поисковые системы, браузеры)		2		1	Изучение учебной литературы	Отчет по лабораторной работе	УК1-3 ОПК-2-3
2.2. Обработка текстовой информации и текстовые процессоры			4		Выполнение лабораторной работы	Отчет по лабораторной работе	УК1-зுவ ОПК-2-зுவ
2.3. Обработка числовой информации и электронные таблицы			4	1	Выполнение лабораторной работы	Отчет по лабораторной работе	УК1-зுவ ОПК-2-зுவ
2.4. Создание презентаций и визуальное представление данных			4		Выполнение лабораторной работы	Отчет по лабораторной работе	УК1-зுவ ОПК-2-зுவ
<b>Итого по разделу</b>		<b>2</b>	<b><u>12</u> 12</b>	<b>2</b>			
<b>Раздел 3. Теория вероятностей и математическая статистика</b>							
3.1. Элементы комбинаторики. Перестановки, размещения и сочетания. Примеры комбинаторных задач	1						
3.1. Элементы комбинаторики. Перестановки, размещения и сочетания. Примеры комбинаторных задач		2	2	2	Изучение учебной литературы	Опрос на лекции	УК1-зу ОПК-2-3
3.2. События, их классификация. Действия над событиями. Понятие вероятности события. Частота события. Теорема сложения вероятностей. Форму-		4	8	4	Выполнение лабораторной работы	Отчет по лабораторной работе	УК1-зу

ла полной вероятности. Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей. Формула Байеса.							
3.3. Основные понятия математической статистики. Характеристики вариационного ряда. Статистическое распределение выборки. Закон распределения вероятностей. Полигон и гистограмма частот. Распределения		2	8	2,1	Выполнение лабораторной работы	Отчет по лабораторной работе	УК1-зுவ ОПК-2-зுவ
<b>Итого по разделу</b>		8	18	8,1		Экзамен	
<b>Итого:</b>	108	18	<u>36</u> 12	15,1		35,7	



## 5. Образовательные и информационные 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.

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### а) Основная литература:

1. Стефанова Н. Л. Основы математической обработки информации: учебник и практикум для вузов / Н. Л. Стефанова, Н. В. Кочуренко, В. И. Снегурова, О. В. Харитоновна ; под общей редакцией Н. Л. Стефановой. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 218 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01267-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450842> (дата обращения: 02.10.2020).
2. Глотова, М. Ю. Математическая обработка информации : учебник и практикум для вузов / М. Ю. Глотова, Е. А. Самохвалова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 301 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13622-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/466129> (дата обращения: 02.10.2020).

### б) Дополнительная литература:

1. Беляева Т. М. Информатика и математика: учебник и практикум для вузов / Т. М. Беляева [и др.] ; под редакцией В. Д. Элькина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 402 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10684-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451169> (дата обращения: 05.10.2020).
2. Гусева, Е. Н. Основа математической обработки информации : учебно-методическое пособие / Е. Н. Гусева ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2018. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3513.pdf&show=dcatalogues/1/151433/3513.pdf&view=true> (дата обращения: 23.10.2020). - Макрообъект. - Текст : электронный. - ISBN 978-5-9967-1166-6. - Сведения доступны также на CD-ROM.

### в) Методические указания

- 1) Гусева, Е. Н. Сборник тестов и заданий по курсу "Основы математической обработки информации": задачник / Е. Н. Гусева, И. Ю. Ефимова ; Магнитогорский гос. технический ун-т им. Г. И. Носова. - Магнитогорск : МГТУ им. Г. И. Носова, 2019. - 1 CD-ROM. - Загл. с титул. экрана. - URL : <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3938.pdf&show=dcatalogues/1/153051/3938.pdf&view=true> (дата обращения: 23.10.2020). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

### г) Программное обеспечение и Интернет – ресурсы

*Программное обеспечение:*

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
1. MS Windows 7	Д-1227 от 8.10.2018	11.10.2021
2. MS Offis 2007	№ 135 от 17.09.2007	бессрочный
3. Far менеджер	Свободно распространяемое	бессрочный
4. 7Zip	Свободно распространяемое	бессрочный

## Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности». – Режим доступа: <http://www1.fips.ru/>, свободный доступ.

2. Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ). – Режим доступа: [https://elibrary.ru/project\\_risc.asp](https://elibrary.ru/project_risc.asp), регистрация по логину и паролю.
3. Поисковая система Академия Google (Google Scholar). – URL: <https://scholar.google.ru/>.
4. Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам. – URL: <http://window.edu.ru/>, свободный доступ.
5. Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС». Режим доступа: <https://dlib.eastview.com/> вход по IP-адресам вуза, с внешней сети по логину и паролю.
6. Российская Государственная библиотека. Каталоги. Режим обращения: <https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/> , свободный доступ.
7. Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова. Режим обращения: <http://magtu.ru:8085/marcweb2/Default.asp> (вход с внешней сети по логину и паролю)
8. Портал научной электронной библиотеки – <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
9. Образовательные порталы университетов: <http://newlms.magtu.ru>, <http://www.ict.edu.ru>, <https://intuit.ru>, <https://universarium.org>
10. <http://www.math.ru/> – математический сайт, в библиотеке которого представлены книги по комбинаторике и теории вероятностей (раздел «Теория вероятностей»).
11. <http://www.bymath.net/studyguide/fun/sec/fun9.htm> – элементарная математика.
12. <http://graphfunk.narod.ru/parabola.htm> – графики элементарных функций.
13. <http://www.math.ru/> – математический сайт, в библиотеке которого представлены полнотекстовые книги по комбинаторике и теории вероятностей (раздел «Теория вероятностей»).
14. <http://window.edu.ru/> – Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». В библиотеке этого ресурса представлены полнотекстовые источники по всем основным разделам математики.

## **9. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Лекционная аудитория. Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации.

Компьютерные классы. Персональные компьютеры с выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета; пакет MSOffice.

Аудитории для самостоятельной работы. Персональные компьютеры с выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета; пакет MSOffice.

Аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Персональные компьютеры с выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета; пакет MSOffice.

Аудитория для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Мебель для хранения и обслуживания оборудования (шкафы, столы), учебно-методические материалы, компьютеры, ноутбуки, принтеры.

### 6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Аудиторная самостоятельная работа студентов на практических занятиях осуществляется под контролем преподавателя в виде решения задач и выполнения упражнений, которые определяет преподаватель для студента.

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов осуществляется в виде изучения литературы по соответствующему разделу с проработкой материала и выполнения домашних заданий с консультациями преподавателя.

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 и заданий:

1. Создание и редактирование документов в текстовом процессоре MS Word.

- Использование шаблонов при создании документов.
- Создание схем и организационные диаграммы.
- Параметры и нумерация страниц.
- Создание оглавления документа.
- Создание и оформление таблиц.
- Создание документов с использованием редактора формул.
- Оформление и проверка документа.

2. Обработка числовой информации и элементы анализа данных в MS Excel.

- Книга Excel. Абсолютная и относительная адресация в MS Excel.
- Выполнение вычислений в табличном процессоре MS Excel с помощью формул и функций.
- Графические методы решения задач в MS Excel.
- Средства поиска, сортировки и фильтрации данных в MS Excel
- Построение графиков и диаграмм

3. Создание и редактирование презентаций с использованием MS Power Point

- Оформление содержания презентаций, дизайн
- Анимационные эффекты, добавление гиперссылок, рисунков, музыки, видео

4. Множества и операции над множествами. Диаграммы Эйлера-Венна.

5. Алгебра логики. Высказывания. Логические операции. Истинностные таблицы.

6. Предикаты и кванторы. Понятие формулы логики предикатов.

7. Матрицы и операции над ними. Решение задач с использованием матричных вычислений

8. Теория вероятностей и комбинаторика.

9. Основы статистической обработки данных. Характеристики вариационного ряда, полигон и гистограмма частот.

10. Ранжирование данных.

11. 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 (<http://newlms.magtu.ru/>).

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

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

Структурный элемент компетенции	Оценочные средства
<b>УК-1</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
<p>Знать базовые понятия информатики и математики; иметь представление о логике, множествах, матрицах, графах методы математической обработки информации; методы решения базовых математических задач</p>	<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 повторений 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> <li>21. Статические гипотезы и методы проверки гипотез.</li> </ol>

Структурный элемент компетенции	Оценочные средства
	<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> <li>4) Импликация</li> </ol> <p><b>6.</b> Объединение двух высказываний в одно с помощью союза "или" называется:</p>

Структурный элемент компетенции	Оценочные средства
	<p>5) Инверсия  6) Конъюнкция  7) Дизъюнкция  8) Импликация</p> <p>7. Логическая операция, которая соответствует конструкции «если..., то...»  1) Инверсия  2) Тождество  3) Дизъюнкция  4) импликация</p> <p>8. Логическая операция, которая соответствует конструкции «<b>A</b> тогда и только тогда, когда <b>B</b>»  1) Инверсия  2) Эквиваленция  3) Дизъюнкция  4) Импликация</p> <p>9. Дано множество <math>A = \{34, 68, 136, 272\}</math>. Чему равна мощность этого множества?  1) 34  2) 6  3) 4  4) 272</p> <p>10. Пересечением множеств <math>A = \{1, 2, 6, 7, 9, 12, 22\}</math> и <math>B = \{2, 6, 9, 12\}</math> будет множество  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>11. Множество рациональных чисел является подмножеством  a) целых чисел;  b) натуральных чисел;  c) положительных чисел;  d) действительных чисел</p> <p>12. Какой граф называется ориентированным?  a) С петлями</p>



Структурный элемент компетенции	Оценочные средства
	<p>b) Без петель c) ребра имеют направление</p> <p><b>13.Какой граф называется мультиграфом?</b> a) содержит кратные ребра b) имеет петлю c) ребра имеют направление</p> <p><b>14.Что представляет собой универсальное множество?</b> это декартово произведение на множестве a) имеет такую особенность, когда все множества являются ее подмножествами b) имеет то свойство, при котором включает все подмножества для входного множества c) это эквивалент для сравнения</p> <p><b>Статистическое наблюдение – это:</b> a) научная организация регистрации информации; б) оценка и регистрация признаков изучаемой совокупности; в) работа по сбору массовых первичных данных; г) обширная программа статистических исследований</p> <p><b>Показатель дисперсии - это:</b> a) квадрат среднего отклонения б) средний квадрат отклонений в) отклонение среднего квадрата</p> <p><b>Медиана в ряду распределения с четным числом членов ряда равна</b> a) полу сумме двух крайних членов б) полу сумме двух срединных членов</p> <p><b>Значения признака, повторяющиеся с наибольшей частотой, называется</b> a) модой б) медианой</p> <p><b>Ранжирование - это</b> 1) определение числовых характеристик вариационного ряда</p>

Структурный элемент компетенции	Оценочные средства
	2) построение полигона частот выборочного распределения 3) расположение всех вариантов вариационного ряда в возрастающем (убывающем порядке)
<p>Уметь</p> <p>Выполнять поиск информации в сети интернет.</p> <p>Формализовывать и описывать учебные задачи.</p> <p>Решать профессиональные задачи с помощью методов математической обработки данных.</p>	<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 дисперсию, среднее квадратическое отклонение);</li> <li>5) найти доверительный интервал для генеральной средней. Принять уровень значимости <math>\alpha = 0,05</math>.</li> </ol>
<p>Владеть</p> <p>Навыками поиска, отбора и анализа информации на основе математических методов и</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>

Структурный элемент компетенции	Оценочные средства			
<p>информационных технологий;            Навыками представления и интерпретации данных для решения образовательных задач профессиональной области.</p>	<b>Ученик</b>	<b>Район</b>	<b>Математика</b>	<b>Физика</b>
	Иванов Владислав	Майский	65	79
	Морев Борис	Заречный	52	30
	Михин Николай	Маяк	60	27
	Богданов Виктор	Центральный	98	86
<p><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)</p>				
<p>Знать            Функции и возможности информационно-коммуникационных технологий            Программные средства для представления и математической обработки данных</p>	<p style="text-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>			

Структурный элемент компетенции	Оценочные средства
<p>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</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 помощью к функции СЧЁТ из раздела «статистические функции». Функция СЧЁТ используется для получения количества числовых значений в ячейках);</li> <li>• Определите количество ячеек, содержащих числовые значения таблицы.</li> </ul> </li> <li>5. Добавьте два столбца в конец таблицы. Назовите их «Процент роста» и «Оценка роста». Вставьте в столбец «Оценка роста» логическую функцию ЕСЛИ, которая в зависимости от значения в колонке «Абсолютный прирост цен» выдает текст «спад» или «рост».</li> <li>6. В столбец «Процент роста» скопируйте значения из колонки «Относительный прирост цен» и примените к ним процентный формат.</li> <li>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.).</li> <li>8. Постройте круговую диаграмму по столбцу «Стоимость в руб. в ноябре».</li> </ol>

Структурный элемент компетенции	Оценочные средства									
	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
<p>Владеть:</p> <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 статистических функций.</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> <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 видео-ролик.</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> </ol>									

Структурный элемент компетенции	Оценочные средства
	<ol style="list-style-type: none"> <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> <li>13. Системы виртуальной реальности</li> <li>14. Дополненная реальность (Microsoft Surface, Google Glass )</li> <li>15. Интеллектуальная робототехника (ASIMO, AIBO, Pleo )</li> <li>16. Электронные книги</li> <li>17. Социальные сети</li> <li>18. Облачные вычисления (SaaS, PaaS, IaaS )</li> <li>19. Распознавание музыки (Shazam, Midomi)</li> <li>20. Системы распознавания речи (голосовой поиск Apple Siri, Google Voice )</li> <li>21. «Зеленые» технологии</li> <li>22. Электронное правительство</li> </ol> <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>

Структурный элемент  
компетенции

Оценочные средства

	A	B	C	D	E
1	Ученик	Район	Математика	Русский язык	Физика
2	Абабко Анатолий	Майский	65	79	71
3	Абайдулин Зиннур	Заречный	52	30	18
4	Абдулатипов Рамазан	Подгорный	60	27	89
5	Абдулбасиров Магомед	Центральный	98	86	59
6	Абдильманова Ольга	Кировский	82	17	99
7	Абрамов Иван	Подгорный	65	65	15
8	Абрамова Ольга	Майский	75	97	76
9	Абравов Владимир	Кировский	74	33	99
10	Авдонин Иван	Кировский	60	7	86
11	Агалов Владимир	Заречный	47	58	96
12	Агафонов Валентин	Майский	51	84	61
13	Агеев Гений	Майский	80	80	83
14	Адров Алексей	Майский	70	56	41
15	Аксёнов Николай	Майский	55	53	58
16	Аксючиц Виктор	Майский	56	56	48
17	Алаев Евгений	Майский	100	58	15
18	Александров Михаил	Кировский	10	25	91
19	Алексеев Анатолий	Майский	43	43	41
20	Алиев Нариман	Подгорный	30	22	60

На основании данных, содержащихся в этой таблице, ответьте на вопросы.

- 1) Чему равна наибольшая сумма баллов по предметам «Русский язык» и «Математика» среди учащихся Кировского района?
- 2) Сколько процентов от общего числа участников составили ученики Центрального района?
- 3) Определите количество учащихся с баллами по полю «Математика» =100 баллов, среди учащихся Майского района.
- 4) Определите средний балл по Русскому языку учащихся Центрального района.
- 5) Определите сумму баллов по трем предметам каждого учащегося. Подсчитайте средний балл школьников в каждом из пяти районов (Заречный, Кировский, Майский, Центральный, Подгорный).
- 6) Постройте круговую диаграмму, отображающую долю участников ЕГЭ для каждого из пяти районов.
- 7) Определите средний балл по математике в каждом из пяти районов и представьте результаты в виде сравнительной гистограммы.
- 8) Сделайте вывод о качестве подготовки учащихся по математике в представленных районах (лучший, худший, средний).

**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.