



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  
В.Р. Храпшин

03.02.2026 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

***ОСНОВЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ***

Направление подготовки (специальность)  
44.03.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль/специализация) программы  
Физическая культура

Уровень высшего образования - бакалавриат

Форма обучения  
заочная

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

Магнитогорск  
2026 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование (приказ Минобрнауки России от 22.02.2018 г. № 121)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Бизнес-информатики и информационных технологий

22.01.2026 протокол № 5

Зав. кафедрой



Г.Н. Чусавитина

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИЭиАС

03.02.2026 г. протокол № 3

Председатель



В.Р. Храмшин

Согласовано:

Зав. кафедрой Спортивного совершенствования



В.В. Алонцев

Рабочая программа составлена:

доцент кафедры БИиИТ, канд. пед. наук



И.И. Боброва

Рецензент:

Учитель информатики МОУ СОШ № 28 г. Магнитогорска,

канд. пед. наук



А.С. Доколин

## Лист актуализации рабочей программы

---

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2026 - 2027 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 2027 - 2028 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 2028 - 2029 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 2029 - 2030 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 2030 - 2031 учебном году на заседании кафедры Бизнес-информатики и информационных

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

## 1 Цели освоения дисциплины (модуля)

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 (модуля) в структуре образовательной программы

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:

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

Производственная - педагогическая практика

Продвижение научной продукции

Организация и управление физической культурой и спортом

Производственная - воспитательная практика

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

В результате освоения дисциплины (модуля) «Основы математической обработки информации» обучающийся 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        | Участвует 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 |
|--|-------------------------------------|

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

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

- контактная работа – 8,6 академических часов;
- аудиторная – 6 академических часов;
- внеаудиторная – 2,6 академических часов;
- самостоятельная работа – 90,7 академических часов;
- в форме практической подготовки – 0 академических часов;
- подготовка к экзамену – 8,7 академических часов

Форма аттестации - экзамен

| Раздел/ тема дисциплины  | Курс | Аудиторная контактная работа (в академических 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    |  |           |             | 6                               | Конспект лекций                    | Устный опрос  | ОПК-2.1, ОПК-2.2, УК-1.1 |
| 1.2 Основные понятия теории множеств. Основные операции над множествами. Диаграммы Эйлера-Венна. Бинарные отношения  |      | 0,2  | 0,2       |             | 6                               | Подготовка к лабораторному занятию | Устный опрос. Коллоквиум. Практическое задание                  | ОПК-2.1, ОПК-2.2, УК-1.1 |
| 1.3 Алгебра логики. Высказывания. Логические операции. Истинностные таблицы. Предикаты и кванторы. Понятие формулы логики предикатов                         |      | 0,2  | 0,5       |             | 10                              | Подготовка к лабораторному занятию | Устный опрос. Коллоквиум. Практическое задание                  | ОПК-2.1, ОПК-2.2, УК-1.1 |
| 1.4 Матрицы. Операции над матрицами. Определитель квадратной матрицы. Решение систем линейных алгебраических уравнений                                       |      |  |           |             | 6,7                             | Подготовка к лабораторному занятию | Устный опрос. Коллоквиум. Практическое задание                  | ОПК-2.1, ОПК-2.2, УК-1.1 |
| 1.5 Графы. Происхождение графов. Типы конечных графов. Маршруты.   |      | 0,2  |           |             | 2                               | Подготовка к лабораторному занятию | Устный опрос. Коллоквиум. Практическое задание                  | ОПК-2.1, ОПК-2.2, УК-1.1 |
| Итого по разделу   |      | 0,6  | 0,7       |             | 30,7                            |                                    |   |                          |

|   |   |     |     |  |      |   |  |                          |
|---|---|-----|-----|--|------|---|--|--------------------------|
| 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 | 1,2 | 1,2 |  | 10   | Конспект лекции                                     | Устный опрос. Коллоквиум.                      | ОПК-2.1, ОПК-2.2, УК-1.1 |
| 2.2 Обработка текстовой информации и текстовые процессоры   |   |     | 0,2 |  | 6    | Подготовка к лабораторному занятию                  | Практическое задание                           | ОПК-2.1, ОПК-2.2, УК-1.1 |
| 2.3 Обработка числовой информации и табличные процессоры  |   |     | 1,5 |  | 10   | Подготовка к лабораторному занятию                  | Практическое задание                           | ОПК-2.1, ОПК-2.2, УК-1.1 |
| 2.4 Создание презентаций и визуальное представление данных  |   |     | 0,2 |  | 6    | Подготовка к лабораторному занятию                  | Практическое задание                           | ОПК-2.1, ОПК-2.2, УК-1.1 |
| Итого по разделу  |   | 1,2 | 3,1 |  | 32   |   |  |                          |
| 3. Теория вероятностей и математическая статистика  |   |     |     |  |      |   |  |                          |
| 3.1 Элементы комбинаторики. Перестановки, размещения и сочетания. Примеры комбинаторных задач   | 1 |     | 0,2 |  | 8    | Конспект лекции. Подготовка к лабораторному занятию | Устный опрос. Коллоквиум. Практическое задание | ОПК-2.1, ОПК-2.2, УК-1.1 |
| 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. |   |     |     |  | 10   | Конспект лекции. Подготовка к лабораторному занятию | Устный опрос. Коллоквиум. Практическое задание | ОПК-2.1, ОПК-2.2, УК-1.1 |
| 3.3 Основные понятия математической статистики. Характеристики вариационного ряда. Статистическое распределение выборки. Закон распределения вероятностей. Полигон и гистограмма частот. Виды статистических распределений            |   | 0,2 |     |  | 10   | Конспект лекции. Подготовка к лабораторному занятию | Устный опрос. Коллоквиум. Практическое задание | ОПК-2.1, ОПК-2.2, УК-1.1 |
| 3.4 Подготовка и сдача экзамена   |   |     |     |  |      | Чтение лекций. Выполнение практических заданий      | Экзамен  | ОПК-2.1, ОПК-2.2, УК-1.1 |
| Итого по разделу  |   | 0,2 | 0,2 |  | 28   |   |  |                          |
| Итого за семестр  |   | 2   | 4   |  | 90,7 |   | экзамен  |                          |
| Итого по дисциплине   |   | 2   | 4   |  | 90,7 |   | экзамен  |                          |

## **5 Образовательные технологии**

В ходе проведения лекционных занятий предусматривается:

- использование мультимедийных презентаций по всем темам дисциплины;
- организация дискуссий;
- творческая проблемно-ориентированная самостоятельная работа студентов включающая в себя поиск, анализ, структурирование и презентация информации по теме занятий (или индивидуальных заданий), участие в олимпиадах; анализ научных публикаций по заранее определенной преподавателем теме..

В ходе проведения всех лабораторных занятий предусматривается использование средств вычислительной техники при выполнении индивидуальных заданий и контрольной работы.

С целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся применяются интерактивные формы обучения на аудиторных занятиях. Учебный процесс, опирающийся на использование интерактивных методов обучения, организуется с учетом включенности в процесс познания всех студентов группы без исключения.

Интерактивные методы основаны на принципах взаимодействия, активности обучаемых, обязательной обратной связи, опоры на групповой опыт.

Совместная деятельность означает, что каждый вносит свой особый индивидуальный вклад, в ходе работы идет обмен знаниями, идеями, способами деятельности.

Организуется индивидуальная и групповая работа, используется проектный подход, ролевые игры, осуществляется работа с документами и различными источниками информации. Создается среда образовательного общения, которая характеризуется открытостью, взаимодействием участников, равенством их аргументов, накоплением совместного знания, возможностью взаимной оценки и контроля.

Текущий, промежуточный и рубежный контроль проводится с помощью сервисов образовательного портала

## **6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся**

Представлено в приложении 1.

## **7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

Представлены в приложении 2.

## **8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **а) Основная литература:**

1. Глотова, М. Ю. Математическая обработка информации : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. Ю. Глотова, Е. А. Самохвалова. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 330 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-19244-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/562231> – Режим доступа: по подписке.

2. Методы математической обработки данных : учебник и практикум для вузов / под общей редакцией Н. Л. Стефановой. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 317 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18254-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/560823> – Режим доступа: по подписке.

### **б) Дополнительная литература:**

1. Черткова, Е. А. Статистика. Автоматизация обработки информации : учебное пособие для вузов / Е. А. Черткова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 195 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01429-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/5381482>. — Режим доступа: по подписке.

2. Информатика и математика : учебник и практикум для вузов / А. М. Попов, В. Н. Сотников, Е. И. Нагаева, М. А. Зайцев ; под редакцией А. М. Попова. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 484 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08206-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/559744> — Режим доступа: по подписке.

#### **в) Методические указания:**

1. Акманова, З. С. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей : учебно-методическое пособие / З. С. Акманова ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2016. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/20316> (дата обращения: 29.01.2025). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

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://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/2064> (дата обращения: 29.01.2025). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM...

#### **г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:**

##### **Программное обеспечение**

| Наименование ПО         | № договора                   | Срок действия лицензии |
|-------------------------|------------------------------|------------------------|
| Браузер Mozilla Firefox | свободно распространяемое ПО | бессрочно              |
| LibreOffice             | свободно распространяемое ПО | бессрочно              |

##### **Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

| Название курса                                      | Ссылка  |
|---|---|
| Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова | <a href="https://host.megaprolib.net/MP0109/Web">https://host.megaprolib.net/MP0109/Web</a> |

#### **9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

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 Office.

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

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

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

## 1. 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. Оформления отчетов по лабораторным работам.

Оценочные средства для проведения текущего контроля по дисциплине и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов выложены на образовательный портал.

**Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

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

| Код индикатора   | Индикатор достижения компетенции   | Оценочные средства  |
|--|--|---|
| 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 | <p><i>Перечень теоретических вопросов</i></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> </ol> <p><i>Пример практического задания</i></p> <p>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 2021 года.</p>   |
| УК-1.2. | <p>Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи; осуществляет поиск информации по различным типам запросов</p> | <p><i>Перечень теоретических вопросов</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <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> </ol> <p><i>Пример практического задания</i></p> <p>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</li> </ol> |

|                  |  | <p>(выборочную среднюю, моду, медиану); характеристики рассеяния (выборочную дисперсию, среднеквадратическое отклонение);</p> <p>5) найти доверительный интервал для генеральной средней. Принять уровень значимости <math>\alpha = 0,05</math>.</p>  |        |       |            |        |                  |         |    |    |             |          |    |    |               |      |    |    |                 |             |    |    |  |  |  |  |
|------------------|--|---|--------|-------|------------|--------|------------------|---------|----|----|-------------|----------|----|----|---------------|------|----|----|-----------------|-------------|----|----|--|--|--|--|
| <p>УК-1.3.</p>   | <p>При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения</p> | <p><i>Перечень теоретических вопросов</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <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> <li>22. Основные понятия математической статистики. Характеристики вариационного ряда.</li> <li>23. Статистическое распределение выборки. Закон распределения вероятностей. Полигон и гистограмма частот.</li> </ol> <p><i>Пример практического задания</i></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="847 1518 1481 2007"> <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> | 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     |       |            |        |                  |         |    |    |             |          |    |    |               |      |    |    |                 |             |    |    |  |  |  |  |
|                  |  |   |        |       |            |        |                  |         |    |    |             |          |    |    |               |      |    |    |                 |             |    |    |  |  |  |  |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Чему равна наибольшая сумма баллов по двум предметам среди учащихся Майского района? Ответ на этот вопрос запишите в ячейку G1 таблицы.</li> <li>2) Сколько процентов от общего числа участников составили ученики Майского района? Ответ с точностью до одного знака после запятой запишите в ячейку G2 таблицы.</li> <li>3) Отфильтруйте таблицу по полю «Математика» &gt; 70 баллов, скопируйте результаты в отдельную таблицу и постройте график, отражающий результаты тестирования школьников по математике.</li> <li>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.</li> </ol> |
| <p>ОПК-2: Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий)</p> |  |  |
| ОПК-2.1.   | <p>Участвует в разработке программ и их компонентов по основному и дополнительному образованию, согласно освоенному профилю подготовки</p> | <p><i>Перечень теоретических вопросов</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Создание и редактирование документов в текстовых редакторах и процессорах</li> <li>2. Создание и редактирование презентаций с использованием MS Power Point</li> <li>3. Оформление содержания презентаций, дизайн</li> <li>4. Поисковые системы и браузеры</li> <li>5. Поиск информации в сети интернет</li> </ol> <p><i>Пример практического задания</i></p> <p>С помощью доступного вам табличного редактора разработайте ресурс для оценки качественного и количественного уровня усвоения знаний обучающимися.</p>   |
| ОПК-2.2.   | <p>Использует информационно-коммуникационные технологии при разработке образовательных программ</p>  | <p><i>Перечень теоретических вопросов</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>6. Обработка числовой информации и элементы анализа данных в табличном процессоре.</li> <li>7. Выполнение вычислений в табличных процессорах.</li> <li>8. Абсолютная и относительная адресация в</li> </ol>   |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  | <p>MS Excel.</p> <p>9. Формулы и функции в MS Excel.</p> <p>10. Построение графиков и диаграмм в табличном процессоре.</p> <p><i>Пример практического задания</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Создать документ в табличном редакторе с именем «Анализ успеваемости 4-х классов за 1-ю четверть».</li> <li>2. Смоделировать таблицу исходных данных для классов (каждый класс на своем листе книги): 4а кл. — 15 чел., 4б кл. — 15 чел., 4в кл. — 12 чел. — по предметам: Русский язык, Литературное чтение, Математика, Окружающий мир, Труд, Физ-ра, ИЗО, Музыка, Английский язык, Краеведение.</li> <li>3. Ввести отметки и вычислить среднюю отметку по каждому предмету и среднюю отметку каждого ученика для всех классов.</li> <li>4. На листе каждого класса вывести диаграмму успеваемости учеников по предметам и диаграмму средних оценок учеников.</li> <li>5. Создать новый лист «Сводная таблица». На данном листе отразить средние оценки классов по предметам. Таблица заполняется автоматически (привязка между листами). По ее данным на отдельном Листе вывести диаграмму успеваемости.</li> </ol> |
|--|--|--|

#### **Задания к контрольной работе:**

В контрольной работе четыре задания на темы: множества, теория вероятности, математическая статистика. Требуется решить по одной задаче из каждого задания.

Правила оформления работы. Текст контрольной работы нужно оформить в текстовом процессоре Microsoft Word. На титульном листе указывается: институт, направление подготовки, группа, название дисциплины, фамилия, имя отчество студента. Основной текст контрольной набирается шрифтом – Times New Roman, размер шрифта – 14 пунктов. Межстрочный интервал во всём тексте – полуторный. Абзацы отформатировать так: выравнивание по ширине, абзацный отступ равен 1,25 см. Нумерация страниц внизу от центра. На титульной странице номер не ставится. Разметка страницы: с левой стороны страницы оставляется поле шириной не менее 25 мм, с правой стороны не менее 10 мм, сверху не менее 15 мм и внизу страницы не менее 20 мм. Схемы, таблицы и рисунки в тесте должны быть подписаны и пронумерованы. Название рисунка подписывается снизу изображения, и выравнивается по центру. Название таблицы располагается сверху и выравнивается по левому краю. Задания № 3 и 4 выполняются в Microsoft Excel. Скриншоты или копии этих заданий надо вставить в текст контрольной.

**Задание № 1.** В примере описаны множества A, B, C, D. Определите значение выражений X и Y после выполнения операций над множествами. Приведите графическое изображение множеств X и Y с помощью диаграмм Эйлера-Вена.

**Задание № 2.** Фирма имеет три источника поставки комплектующих – фирмы A, B, C. На долю фирмы A приходится 50% общего объема поставок, B – 30% и C – 20%. Из практики известно, что среди поставляемых фирмой A деталей 10% бракованных, фирмой B – 5% и фирмой C – 6%. Какова вероятность, что взятая наугад деталь окажется годной?

**Задание № 3**

Пусть дана последовательность значений некоторого признака: 15; 20; 18; 20; 25; 11; 12; 13; 24; 23; 23; 24; 21; 22; 21; 23; 23; 22; 21; 14; 14; 22; 15; 16; 20; 20; 16; 16; 20; 17; 17; 17. Выполните статистическую обработку данных по следующей схеме:

- 1) выполнить ранжирование признака и составить безинтервальный вариационный ряд распределения;
- 2) составить равноинтервальный вариационный ряд, разбив всю вариацию на  $k$  интервалов ( $k= 7$ );
- 3) построить гистограмму распределения;
- 4) найти числовые характеристики выборочной совокупности: характеристики положения (выборочную среднюю, моду, медиану); характеристики рассеяния (выборочную дисперсию, среднее квадратическое отклонение);
- 5) найти доверительный интервал для генеральной средней  $\bar{X}$ . Принять уровень значимости  $\alpha = 0,05$ .

**Задание 4**

Пяти учащимся предложены для решения три задачи различного уровня сложности по математике. Экспериментатор фиксирует время решения каждой задачи. Определите, будут ли найдены статистически значимые различия между временем решения каждой из трёх учебных задач?

|    | A   | B                                      | C                     | D   | E                       | F |
|----|---|--|-----------------------|---|-------------------------|---|
| 4  | 1   | 15                                     | 16                    | 19  |                         |   |
| 5  | 2   | 15                                     | 16                    | 19  |                         |   |
| 6  | 3   | 14                                     | 17                    | 18  |                         |   |
| 7  | 4   | 16                                     | 16                    | 19  |                         |   |
| 8  | 5   | 17                                     | 18                    | 18  |                         |   |
| 9  |   |  |                       |   |                         |   |
| 10 | Среднее $\mu$   | 15,4                                   | 16,6                  | 18,6  |                         |   |
| 11 | Ср кв откл $\sigma$   | 1,02                                   | 0,80                  | 0,49  |                         |   |
| 12 | Стандартная ошибка разности 2х средних  |  | Критическое отношение | Разности средних                                  | Вывод                   |   |
| 13 | $\sigma_{1-2}$  | 1,30                                   | 0,93                  | 1,20  | Различие незначительное |   |
| 14 | $\sigma_{1-3}$  | 1,13                                   | 2,83                  | 3,20  | Различие незначительное |   |
| 15 | $\sigma_{2-3}$  | 0,94                                   | 2,13                  | 2,00  | Различие значимо        |   |
| 16 |   |  |                       |   |                         |   |
| 17 |   |  |                       |   |                         |   |
| 18 | Если критическое отношение больше разницы средних, то различие значимо, в противном случае -незначимо |  |                       |   |                         |   |
| 19 |   |  |                       |   |                         |   |
| 20 |   | Стандартная ошибка разности 2х средних |                       | $\sigma D_M = \sqrt{(\sigma_1)^2 + (\sigma_2)^2}$ |                         |   |
| 21 |   |  |                       |   |                         |   |
| 22 |   | Критическое отношение                  |                       | $k = \frac{ \mu_1 - \mu_2 }{\sigma D_M}$          |                         |   |
| 23 |   |  |                       |   |                         |   |
| 24 |   |  |                       |   |                         |   |

Рисунок 1. Образец выполнения задачи № 4

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

Оценивание проводится в 2 формах: экзамен и контрольная работа.

**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.