

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



## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ** **ОСНОВЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ**

Направление подготовки  
44.03.05 «Педагогическое образование»

Профиль подготовки  
«Русский язык и литература»

Уровень высшего образования – академический бакалавриат  
Форма обучения — заочная

Факультет или институт	Энергетики и автоматизированных систем
Кафедра	Бизнес-информатики и информационных технологий
Курс	1
Семестр	2

Магнитогорск, 2016 г.

Рабочая программа составлена на ФГОС ВО по направлению подготовки 44.03.01 «Педагогическое образование», утвержденного приказом МО и Н РФ от 09.02.2016 № 91.

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

«28» сентября 2016 г., протокол № 2.

Зав. кафедрой  Г.Н. Чусавитина

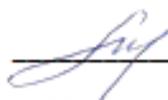
Рабочая программа одобрена методической комиссией института энергетике и автоматизированных систем

«28» сентября 2016 г., протокол № 1

Председатель  С.И. Лукьянов

Согласовано:

Зав. кафедрой русского языка, общего языкознания и массовой коммуникации

 Л.Н. Чурилина

Рабочая программа составлена: ассистентом кафедры БИ и ИТ

 Л.Ф. Ганиева

Рецензент: заместитель директора по УВР, учитель информатики и ИКТ высшей категории, Новикова Ирина Николаевна,

 И.Н. Новикова



## ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

### 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 «Русский язык и литература».

Задачи курса являются формирование у бакалавров системы знаний, умений и навыков, связанных с особенностями математических способов представления и обработки информации как базы для развития универсальных компетенций и основы для развития профессиональных компетенций.

### 1. 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 «Русский язык и литература». Изучение дисциплины базируется на знаниях, полученных в школе при изучении математики и дисциплины «Информатика и ИКТ». «Основы математической обработки информации» изучается на 1 курсе во 2 семестре.

### 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	Уровень освоения компетенций		
	Пороговый уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве (ОК-3)			
Знать	базовые понятия математики; способы представления и формализации данных; методы математической обработки информации	базовые понятия математики; способы представления и формализации данных; методы математической обработки информации; методы решения базовых математических задач; иметь представление об алгебре логики, множествах, матрицах, графах	базовые понятия математики; способы представления и формализации данных; методы математической обработки информации; методы решения базовых математических задач; иметь представление об алгебре логики, множествах, матрицах, графах; вероятности; числовых характеристиках случайной величины.
Уметь:	Формализовывать и описывать учебные задачи. Определять вид математической модели для решения профессиональных	Формализовывать и описывать учебные задачи. Определять вид математической модели для решения профессиональных	Формализовывать и описывать учебные задачи. Определять вид математической модели для решения профессиональных

Структурный элемент компетенции	Уровень освоения компетенций		
	Пороговый уровень	Средний уровень	Высокий уровень
	<p>задач. Выполнять операции с множествами; находить вероятность случайного события. Оформлять и редактировать данные в табличном процессоре Microsoft Excel. Представлять числовые данные в виде графиков и диаграмм.</p>	<p>задач. Выполнять операции с множествами; находить вероятность случайного события; определять значения числовых характеристик случайной величины. Оформлять и редактировать данные в табличном процессоре Microsoft Excel. Представлять числовые данные в виде графиков и диаграмм. Строить полигон и гистограмму частот выборочного распределения. Использовать методы статистической обработки экспериментальных данных.</p>	<p>задач. Выполнять операции с множествами; находить вероятность случайного события; определять значения числовых характеристик случайной величины. Использовать методы статистической обработки экспериментальных данных. Оформлять и редактировать данные в табличном процессоре Microsoft Excel. Представлять числовые данные в виде графиков и диаграмм. Строить полигон и гистограмму частот выборочного распределения. Использовать методы статистической обработки экспериментальных данных. Формулировать гипотезы о функции выборочного распределения</p>
Владеть:	<p>Навыками математической обработки информации; интерпретацией и адаптацией математических знаний для решения образовательных задач в соответствующей профессиональной области.</p>	<p>Навыками математической обработки информации; интерпретацией и адаптацией математических знаний для решения образовательных задач в соответствующей профессиональной области. Навыками обработки числовых данных с помощью формул и статистических функций в Microsoft Excel.</p>	<p>Навыками математической обработки информации; интерпретацией и адаптацией математических знаний для решения образовательных задач в соответствующей профессиональной области. Навыками обработки числовых данных с помощью формул и статистических функций в Microsoft Excel. Способностью выявлять естественнонаучные</p>

Структурный элемент компетенции	Уровень освоения компетенций		
	Пороговый уровень	Средний уровень	Высокий уровень
			закономерности между величинами. Навыками статистического анализа для решения прикладных задач. Методами решения задач дискретной математики, задач математического моделирования в области ИТ-технологий.

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы 72 часов:

- контактная работа – 14,9 часов,
- аудиторная работа – 12 часа,
- самостоятельная работа – 84,4 часа,
- контроль – 8,7 часов.

НАИМЕНОВАНИЕ РАЗДЕЛОВ КУРСА И ТЕМ	Семестр	Аудиторные занятия (час), в том числе самостоятельная работа			Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
		Лекции	Лабораторные	Самостоятельная	
<b>Раздел 1. Математика в современном мире: основные разделы, теории и методы математики.</b>					
1.1. Понятийный аппарат аксиоматического метода. Математические предложения и доказательства. Виды моделей. Основные методы и технологии создания моделей.		0,5	1	10	Опрос на лекции
1.2. Основные понятия теории множеств. Основные операции над множествами. Диаграммы Эйлера-Венна. Бинарные отношения.		0,5	1	10	Выполнение лабораторной работы
1.3. Алгебра логики. Высказывания. Логические операции. Истинностные таблицы. Предикаты и кванторы. Понятие формулы логики предикатов.		0,5	1	10	Отчет по лабораторной работе
1.4. Виды матриц. Операции над матрицами. Определитель квадратной матрицы.		0,5	1	10	Отчет по лабораторной работе
1.5. Происхождение графов. Типы конечных графов. Маршруты.				4,4	Отчет по лабораторной работе
<b>Итого по разделу</b>		<b>2</b>	<b>4</b>	<b>44,4</b>	

<b>Раздел 2. Теория вероятностей и математическая статистика</b>					
2.1.Соединения без повторений и с повторениями. Комбинаторные правила сложения и умножения. Перестановки, размещения и сочетания. Примеры комбинаторных задач		0,5	1	10	Опрос на лекции
2.2.События, их классификация. Действия над событиями. Классическое определение вероятности. Геометрическое определение вероятности. Частота события. Статистическое определение вероятности. Теорема сложения вероятностей.		0,5	1	10	Отчет по лабораторной работе
2.3.Формула полной вероятности. Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей. Формула Байеса.		0,5	1	10	Отчет по лабораторной работе
2.4.Основные понятия математической статистики. Характеристики вариационного ряда. Статистическое распределение выборки. Закон распределения вероятностей. Полигон и гистограмма частот. Распределения		0,5	1	10	Отчет по лабораторной работе
<b>Итого по разделу</b>		<b>2</b>	<b>4</b>	<b>40</b>	
<b>Итого:</b>		<b>4</b>	<b><u>8</u> 2</b>	<b>84,4</b>	

## 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.

- 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.
- 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.
- 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.
- 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, курсовой работы.

## 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.

### 6.1. Структура самостоятельной работы студентов

Раздел дисциплины	Вид самостоятельной работы	Количество часов	Формы контроля
1. Математика в современном мире: основные разделы, теории и методы математики.	1. Самостоятельное изучение учебной литературы 2. Подготовка к лабораторным занятиям	44,4	Защита лабораторных работ
2. Теория вероятностей и математическая статистика	1. Самостоятельное изучение учебной литературы 2. Подготовка к лабораторным занятиям	40	Защита лабораторных работ
	Итого:	<b>84,4</b>	Зачет с оценкой

**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.

## 7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

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

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
Способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве (ОК-3)		
Знать	базовые понятия математики; способы представления и формализации данных; методы математической обработки информации; методы решения базовых математических задач; иметь представление об алгебре логики, множествах, матрицах, графах	<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. Метод поиска в глубину. Пример.</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> <li>22. Основные понятия математической статистики. Характеристики вариационного ряда.</li> <li>23. Статистическое распределение выборки. Закон распреде-</li> </ol>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>ления вероятностей. Полигон и гистограмма частот.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>1.</b> Наука, изучающая законы и формы мышления, называется:       <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Алгебра</li> <li>2) Геометрия</li> <li>3) Философия</li> <li>4) Логика</li> </ol> </li> <li><b>2.</b> Повествовательное предложение, в котором что-то утверждается или отрицается называется:       <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Выражение</li> <li>2) Аксиома</li> <li>3) Высказывание</li> <li>4) Умозаключение</li> </ol> </li> <li><b>3.</b> Константа, которая обозначается "1" в алгебре логики называется:       <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Ложь</li> <li>2) Истина</li> <li>3) Правда</li> <li>4) неправда</li> </ol> </li> <li><b>4.</b> Какое из следующих высказываний является истинным?       <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> </li> <li><b>5.</b> Объединение двух высказываний в одно с помощью союза "и" называется:       <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Инверсия</li> <li>2) Конъюнкция</li> <li>3) Дизъюнкция</li> <li>4) Импликация</li> </ol> </li> <li><b>6.</b> Объединение двух высказываний в одно с помощью союза "или" называется:       <ol style="list-style-type: none"> <li>5) Инверсия</li> <li>6) Конъюнкция</li> <li>7) Дизъюнкция</li> <li>8) Импликация</li> </ol> </li> <li><b>7.</b> Логическая операция, которая соответствует конструкции «если..., то...»       <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Инверсия</li> <li>2) Тожество</li> <li>3) Дизъюнкция</li> <li>4) импликация</li> </ol> </li> <li><b>8.</b> Логическая операция, которая соответствует конструкции «<b>A</b> тогда и только тогда, когда <b>B</b>»       <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Инверсия</li> </ol> </li> </ol>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>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?  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  а) <math>\{2, 6, 9, 12\}</math>  б) <math>\{1, 7, 22\}</math>  в) <math>\{1, 2, 6, 7, 9, 12, 22\}</math></p> <p><b>11.</b> Множество рациональных чисел является подмножеством  а) целых чисел;  б) натуральных чисел;  в) положительных чисел;  г) действительных чисел</p> <p><b>12.</b> Какой граф называется ориентированным?  а) С петлями  б) Без петель  в) ребра имеют направление</p> <p><b>13.</b> Какой граф называется мультиграфом?  а) содержит кратные ребра  б) имеет петлю  в) ребра имеют направление</p> <p><b>14.</b> Что представляет собой универсальное множество?  это декартово произведение на множестве  а) имеет такую особенность, когда все множества являются ее подмножествами  б) имеет то свойство, при котором включает все подмножества для входного множества  в) это эквивалент для сравнения</p> <p><b>Статистическое наблюдение – это:</b>  а) 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>  а) квадрат среднего отклонения  б) средний квадрат отклонений  в) отклонение среднего квадрата</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства																
		<p><b>Медиана в ряду распределения с четным числом членов ряда равна</b></p> <p>а) полу сумме двух крайних членов б) полу сумме двух срединных членов</p> <p><b>Значения признака, повторяющиеся с наибольшей частотой, называется</b></p> <p>а) модой б) медианой</p> <p><b>Ранжирование - это</b></p> <p>1) определение числовых характеристик вариационного ряда 2) построение полигона частот выборочного распределения 3) расположение всех вариантов вариационного ряда в возрастающем (убывающем порядке)</p>																
Уметь	<p>Формализовывать и описывать учебные задачи. Определять вид математической модели для решения профессиональных задач.</p> <p>Выполнять операции с множествами; находить вероятность случайного события; определять значения числовых характеристик случайной величины. Оформлять и редактировать данные в табличном процессоре Microsoft Excel.</p> <p>Представлять числовые данные в виде графиков и диаграмм. Строить полигон и гистограмму частот выборочного распределения. Использовать методы статистической обработки экспериментальных данных.</p>	<p>1) Какие функции Microsoft Excel</p> <p>1) Что произойдет в результате выполнения функции =СУММЕСЛИ(A1:A20;"&gt;10")</p> <p>1) вычисление суммы чисел, равных 10, из диапазона A1:A20 2) сравнение чисел, больших 10, из диапазона A1:A20 3) вычисление суммы чисел из диапазона A1:A20 4) вычисление суммы чисел, больших 10, из диапазона A1:A20</p> <p>1) Диаграмма, которая определяет долю в совокупности ...</p> <p>а) точечная диаграмма; б) столбиковая диаграмма; в) график; г) круговая диаграмма</p> <p>2) Дан фрагмент электронной таблицы, содержащей числа и формулы.</p> <table border="1" data-bbox="592 1447 1007 1608"> <thead> <tr> <th></th> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>15</td> <td>29</td> <td>=A1+B1</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>10</td> <td>5</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>100</td> <td>30</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>После копирования ячейки C1 в D1 формула примет вид</p> <p>1) =A3+B3 2) =B1+C1 3) =A2+B2 4) =D1+C1</p> <p>9) В ячейке A1 содержится формула =\$D2+E\$1. После перемещения значения ячейки A1 в ячейку B2 формула примет вид</p> <p>1) =\$D3+F\$1 2) =\$C2+A\$1 3) =\$C2+D\$1 4) =\$A2+D\$1</p> <p>10) Какую встроенную функцию необходимо внести в ячейку,</p>		A	B	C	1	15	29	=A1+B1	2	10	5		3	100	30	
	A	B	C															
1	15	29	=A1+B1															
2	10	5																
3	100	30																

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства												
		<p>чтобы найти максимальное значение в диапазоне ячеек с B3 по B21</p> <p>1) =МАКС(с B3 по B21)  2) =МАКС(B3 - B21)  3) =МАКС(B3:B21)  4) =МАКС(B1:B21)</p> <p>11) Как изменится формула =A2+B\$2 при копировании из ячейки B3 в ячейку D4  1) =C3+B\$3; 2) =C3+D\$2; 3) =C4+B\$2; 4) =C3+\$B2</p> <p>12) Дан фрагмент электронной таблицы. Определите значение, записанное в ячейке C2.</p> <table border="1" data-bbox="592 763 1353 891"> <thead> <tr> <th></th> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>5</td> <td>9</td> <td>=A1+B2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>=A1*2</td> <td>=СТЕПЕНЬ(B1;2)+A2</td> <td>=C1-(B2-15)</td> </tr> </tbody> </table> <p>1)15 2)21 3)20 4)25</p>		A	B	C	1	5	9	=A1+B2	2	=A1*2	=СТЕПЕНЬ(B1;2)+A2	=C1-(B2-15)
	A	B	C											
1	5	9	=A1+B2											
2	=A1*2	=СТЕПЕНЬ(B1;2)+A2	=C1-(B2-15)											
Владеть	<p>Навыками математической обработки информации; интерпретацией и адаптацией математических знаний для решения образовательных задач в соответствующей профессиональной области. Навыками обработки числовых данных с помощью формул и статистических функций в Microsoft Excel.</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 Стёрджеса;</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>Готовностью использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования (ПК-11)</p>														
Знать	<p>основные методы математической обработки информации; иметь представление о построении математической</p>	<p><b>Основное назначение табличных процессоров</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) ввод и обработка текстовой информации</li> <li>b) обработка и представление числовой информации</li> <li>c) поиск данных в информационных системах</li> <li>d) создание прикладных программ</li> </ol> <p><b>Математическая модель-это</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) это компьютерная модель, разработанная в системе программирования</li> </ol>												

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства																									
	<p>модели при решении практической задачи.</p>	<p>б) это информационная модель, в которой параметры и зависимости между ними выражены в математической форме  с) модель, представленная множеством понятий и связей между ними, определяющих смысловую структуру рассматриваемой предметной области или её конкретного объекта.</p> <p><b>Элементы математической модели:</b></p> <p>а) целевая функция, неизвестные переменные  б) исходные данные, неизвестные переменные, целевая функция - зависимость, ограничения  с) исходные данные, зависимости, ограничения  д) целевая функция, исходные данные, неизвестные переменные</p>																									
<p>Уметь</p>	<p>Интерпретировать информацию, представленную в виде схем, диаграмм, графов, графиков, таблиц с учетом предметной области. Представляет информацию, соответствующую области будущей профессиональной деятельности в виде схем, диаграмм, графов, графиков, таблиц.</p>	<p><b>Задание:</b> В таблице приведены данные о выработке предприятия по кварталам за год:</p> <table border="1" data-bbox="595 927 1300 1005"> <thead> <tr> <th>Квартал</th> <th>I</th> <th>II</th> <th>III</th> <th>IV</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Выработка</td> <td>11</td> <td>13</td> <td>15</td> <td>9</td> </tr> </tbody> </table> <p>Представьте эти данные в виде:  а) гистограммы б) объемной гистограммы в) кольцевой диаграммы г) круговой диаграммы д) объемной круговой диаграммы.  Для построения диаграммы <i>любого типа</i> надо сначала выделить те данные, по которым строится диаграмма, а затем обратиться к Мастеру диаграмм. (В меню Вставка\Гистограмма или другой тип).</p>	Квартал	I	II	III	IV	Выработка	11	13	15	9															
Квартал	I	II	III	IV																							
Выработка	11	13	15	9																							
<p>Владеть</p>	<p>Владеет терминологией, относящейся к конкретному методу. Способен корректно применять математические методы при решении практических задач. Владеет разными способами представления информации (аналитическим,</p>	<p><b>Задание 1:</b> В таблице приведены данные о выработке различных цехов предприятия в каждом из кварталов года:</p> <table border="1" data-bbox="595 1570 1300 1765"> <thead> <tr> <th></th> <th>I</th> <th>II</th> <th>III</th> <th>IV</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Цех 1</td> <td>11</td> <td>13</td> <td>15</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>Цех 2</td> <td>5</td> <td>8</td> <td>6</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>Цех 3</td> <td>10</td> <td>9</td> <td>12</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>Цех 4</td> <td>7</td> <td>9</td> <td>10</td> <td>11</td> </tr> </tbody> </table> <p>Представьте эти данные в виде:  а) гистограммы б) объемной гистограммы в) трехмерной объемной гистограммы г) гистограммы с накоплением д) объемной гистограммы с накоплением.</p>		I	II	III	IV	Цех 1	11	13	15	9	Цех 2	5	8	6	9	Цех 3	10	9	12	8	Цех 4	7	9	10	11
	I	II	III	IV																							
Цех 1	11	13	15	9																							
Цех 2	5	8	6	9																							
Цех 3	10	9	12	8																							
Цех 4	7	9	10	11																							

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	графическим, символическим, словесным и др.).	
<p>Готовностью использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования (ПК-11)</p>		
Знать	<p>принципы функционирования современных компьютерных систем; прикладные программные средства; возможности доступа к удаленным информационным ресурсам; основные методы реализации информационных процессов; основные требования информационной безопасности</p>	<p><b>Программное обеспечение делится на...</b></p> <p>А) Прикладное  Б) Системное  В) Инструментальное  Г) Компьютерное  В) Процессорное</p> <p><b>Каково назначение прикладного программного обеспечения?</b></p> <p>1) решение задач пользователя  2) обеспечение работы компьютера  3) создание новых программ  4) для компьютерных игр</p> <p><b>Во время исполнения прикладная программа хранится?</b></p> <p>1) в видеопамяти  2) в процессоре  3) в оперативной памяти  4) на жестком диске</p> <p><b>К какому виду программного обеспечения относятся программы для работы с видео и музыкой?</b></p> <p>а) системное ПО  б) прикладное ПО  с) системы программирования  д) уникальное ПО</p> <p><b>К какому виду программного обеспечения относится набор офисных программы Microsoft Office?</b></p> <p>1) системное ПО  2) прикладное ПО  3) системы программирования  4) уникальное ПО</p>
Уметь	<p>умеет пользоваться глобальными информационными ресурсами и современными средствами телекоммуникаций</p>	<p><b>Пример задания:</b> найдите, скопируйте, сохраните в текстовой файле следующую информацию, после чего отправьте её по электронной почте по адресу, данному</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Правила игры в карточную игру Джокер</li> <li>2. Как содержать растение Диффенбахия</li> <li>3. Кто победил на Олимпиаде 2016 в прыжках в длину</li> <li>4. Рецепт приготовления Пахлавы</li> <li>5. Текст песни Arabesque «Midnight Dancer»</li> <li>6. Биография писателя Захара Прилепина</li> <li>7. Дата рождения и годы жизни Тристана Бернара</li> <li>8. Где и за сколько можно купить книгу «Дискретная математи-</li> </ol>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства																																						
		ка» (ссылки на страницы интернет-магазинов)																																						
Владеть	<p>владеет практическими навыками использования прикладных информационных технологий в профессиональной деятельности;</p> <p>владеет практическими навыками использования инструментальных и прикладных информационных технологий в профессиональной деятельности; навыками работы с информацией в компьютерных сетях</p>	<p><b>Задание:</b> решить задачу линейного программирования с помощью инструмента «Поиск решения». Для изготовления трех видов изделий А, В и С используется токарное, фрезерное, сварочное и шлифовальное оборудование. Затраты времени на обработку одного изделия для каждого из типов оборудования, общий фонд рабочего времени каждого из типов используемого оборудования, а также прибыль от реализации одного изделия каждого вида указаны в таблице:</p> <table border="1" data-bbox="595 752 1511 1167"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Тип оборудования</th> <th colspan="3">Затраты времени (станко/ч) на обработку изделия вида</th> <th rowspan="2">Общий фонд рабочего времени оборудования (ч)</th> </tr> <tr> <th>А</th> <th>В</th> <th>С</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Фрезерное</td> <td>2</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>120</td> </tr> <tr> <td>Токарное</td> <td>1</td> <td>8</td> <td>6</td> <td>280</td> </tr> <tr> <td>Сварочное</td> <td>7</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>240</td> </tr> <tr> <td>Шлифовальное</td> <td>4</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>360</td> </tr> <tr> <td>Прибыль</td> <td>10</td> <td>14</td> <td>12</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Количество</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Требуется определить, сколько изделий и какого вида следует изготовить предприятию, чтобы прибыль от их реализации была бы максимальной.</p>	Тип оборудования	Затраты времени (станко/ч) на обработку изделия вида			Общий фонд рабочего времени оборудования (ч)	А	В	С	Фрезерное	2	4	5	120	Токарное	1	8	6	280	Сварочное	7	4	5	240	Шлифовальное	4	6	7	360	Прибыль	10	14	12		Количество				
Тип оборудования	Затраты времени (станко/ч) на обработку изделия вида			Общий фонд рабочего времени оборудования (ч)																																				
	А	В	С																																					
Фрезерное	2	4	5	120																																				
Токарное	1	8	6	280																																				
Сварочное	7	4	5	240																																				
Шлифовальное	4	6	7	360																																				
Прибыль	10	14	12																																					
Количество																																								

**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.

## Форма итогового контроля

### Экзамен

#### 7.2. Перечень теоретических вопросов к экзамену

24. Основные понятия теории множеств. Основные операции над множествами. Диаграммы Эйлера-Венна. Бинарные отношения.
25. Элементарные логические функции. Конъюнкция. Дизъюнкция. Пример.
26. Элементарные логические функции. Импликация. Эквиваленция. Пример.
27. Элементарные логические функции. Решение логических задач.
28. Законы алгебры логики. Упрощение логических выражений.
29. Алгебра логики. Высказывания. Логические операции. Истинностные таблицы.
30. Предикаты и кванторы. Понятие формулы логики предикатов.
31. Введение в теорию графов. Основные понятия и определения.
32. Теория графов. Метод поиска в глубину. Пример.
33. Эйлеровы графы. Пример.
34. Кратчайшие пути на графе. Пример задачи.
35. Комбинаторика. Размещения. Перестановки. Примеры задач.
36. Комбинаторика. Сочетания. Пример задачи.
37. Матричные вычисления. Сложение и умножение матриц.
38. Матричные вычисления. Решение систем линейных уравнений.
39. Соединения без повторов и с повторениями. Комбинаторные правила сложения и умножения.
40. Перестановки, размещения и сочетания. Примеры комбинаторных задач
41. Классическое определение вероятности. Теоремы умножения и сложения вероятностей.
42. Дискретные и непрерывные случайные величины.
43. Нормальный закон распределения вероятностей.
44. Статистические гипотезы и методы проверки гипотез.
45. Основные понятия математической статистики. Характеристики вариационного ряда.
46. Статистическое распределение выборки. Закон распределения вероятностей. Полигон и гистограмма частот.

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

##### а) Основная литература:

1. Баврин И.И. Дискретная математика [Электронный ресурс] : учеб. для М.: Изд-во ЮРАЙТ 2015. – 208 с.–Режим доступа: <http://static.my-shop.ru/product/pdf/205/2044324.pdf>
2. 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>

##### б) Дополнительная литература:

1. Гусева Е. Н. Математика и информатика: [электронный ресурс] учеб. пособие/ Е. Н. Гусева, И.Ю. Ефимова, Р.И. Коробков, К.В. Коробкова, И.Н. Мовчан, Л.А. Савельева. – 3-е изд., стереотип. –М.: Флинта, 2016. – 400 с. – Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/246532>

2. Есипов, Б.А. Методы исследования операций [Электронный ресурс].- СПб.: Лань, 2013.–304с.- Режим доступа:[http://e.lanbook.com/books/element.php?p11\\_id=10250](http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=10250)

**в) Методические указания**

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

**г) Программное обеспечение и Интернет – ресурсы**

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7	Д-1227 от 08.10.2018	11.10.2021
MS Office 2007	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
FAR Manager	Свободно распространяемое	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое	бессрочно

1. <http://www.bymath.net/studyguide/fun/sec/fun9.htm> – элементарная математика.
2. <http://www.uztest.ru/abstracts/?idabstract=14> – функции в школьной программе.
3. <http://graphfunk.narod.ru/parabola.htm> – графики элементарных функций.
4. <http://www.math.ru/> – математический сайт, в библиотеке которого представлены полнотекстовые книги по комбинаторике и теории вероятностей (раздел «Теория вероятностей»).
5. <http://window.edu.ru/window> – Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». В библиотеке этого ресурса представлены полнотекстовые источники по всем основным разделам математики.
6. Международная справочная система «Полпред» polpred.com отрасль «Образование, наука». – URL: <http://education.polpred.com/>.
7. Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ). – URL: [https://elibrary.ru/project\\_risc.asp](https://elibrary.ru/project_risc.asp).
8. Поисковая система Академия Google (Google Scholar). – URL: <https://scholar.google.ru/>.
9. Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам. – URL: <http://window.edu.ru/>.

**г) журналы**

- 1) «Научные проблемы гуманитарных исследований» (БАК)
- 2) «ПЕДАГОГИКА И ПСИХОЛОГИЯ» Электронный научный журнал. Режим доступа: [HTTP://WWW.PEDAGOGY-AND-PSYCHOLOGY.INGNPUBLISHING.COM/](http://WWW.PEDAGOGY-AND-PSYCHOLOGY.INGNPUBLISHING.COM/)
- 3) «ПЕДАГОГИКА» научно–теоретический журнал Российской академии образования. Режим доступа: <http://www.pedagogika-rao.ru/>

**9. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Тип и название аудитории	Оснащение аудитории
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; Widows; MS Office, Mathcad
Аудитории для самостоятельной работы	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	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 № 086	Мебель для хранения и обслуживания оборудования (шкафы, столы), учебно-методические материалы, компьютеры, ноутбуки, принтеры.