

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

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института энергетики и
автоматизированных систем
С.И. Лукьянов
« 28 » сентября 2016 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОСНОВЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ

Направление подготовки
44.03.03 «Специальное дефектологическое образование»

Профиль подготовки
«Дошкольная дефектология»

Уровень высшего образования – академический бакалавриат

Форма обучения — дистанционная

Факультет или институт
Кафедра
Курс

Энергетики и автоматизированных систем
Бизнес-информатики и информационных технологий
1

Магнитогорск,
2016 г.

Рабочая программа составлена на ФГОС ВПО по направлению подготовки 44.03.03 «Специальное дефектологическое образование», утвержденного приказом МО и Н РФ от 1 октября 2015 года № 1087.

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 энергетики и автоматизированных систем

«28» сентября 2016 г., протокол № 1.

Председатель  С.И. Лукьянов

Согласовано:

Зав. кафедрой Дошкольного и специального образования

 Л.Н. Санникова


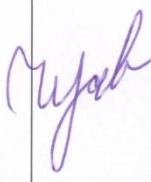
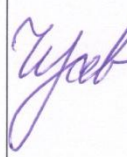

Рабочая программа составлена: доцентом кафедры БИ и ИТ, кандидатом пед. наук

 Е.Н. Гусевой

Рецензент: заместитель директора по УВР,
учитель информатики, гимназия №18
г. Магнитогорска

 И.Н. Новикова

Лист регистрации изменений и дополнений

№ п/п	Раздел программы	Краткое содержание изменения/дополнения	Дата. № протокола заседания кафедры	Подпись зав. кафедрой
1	8,9	Актуализация информационно-методического и информационного обеспечения дисциплины. Актуализация материально-технического обеспечения дисциплины	21.09.17, протокол № 2	
2	3,4,7,8,9	Корректировка РПД в соответствии с новым макетом (распоряжение № 10-39/75 от 21.09.2018 «О формировании и актуализации образовательных программ»). Актуализация информационно-методического и информационного обеспечения дисциплины. Актуализация материально-технического обеспечения дисциплины	25.09.18, протокол № 2	
3	8,9	О формировании и актуализации образовательных программ. Актуализация информационно-методического и информационного обеспечения дисциплины. Актуализация материально-технического обеспечения дисциплины	02.09.19, протокол № 1	
4	8	Актуализация учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины	31.08.20, протокол №1	

1. Цели освоения дисциплины

Подготовка студентов по курсу «Основы математической обработки информации» в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта ВПО 44.03.03 «Специальное дефектологическое образование» с профилем подготовки «Дошкольная дефектология».

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 использование современных компьютерных и информационных технологий в профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы подготовки специалиста

Данный курс является обязательной дисциплиной базовой части программы подготовки бакалавров направления подготовки 44.03.03 «Специальное дефектологическое образование» с профилем подготовки «Дошкольная дефектология». 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.

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

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

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
Способностью использовать методы психолого-педагогического исследования, основы математической обработки информации, формулировать выводы, представлять результаты исследования ПК -9	
Знать	базовые понятия математики; способы представления и формализации данных; методы математической обработки информации; методы решения базовых математических задач
Уметь:	Формализовывать и описывать учебные задачи. Определять вид математической модели для решения профессиональных 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.
Владеть:	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.
Способен использовать философские, социогуманитарные, естественнонаучные знания для формирования научного мировоззрения и ориентирования в современном информационном пространстве ОК 1	
Знать:	основные методы математической обработки информации; имеет представление о построении математической модели при решении

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
	практической задачи.
Уметь:	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.
Владеть:	Владеет терминологией, относящейся к конкретному методу. Способен корректно применять математические методы при решении практических задач. Владеет разными способами представления информации (аналитическим, графическим, символическим, словесным и др.).
Способен использовать в профессиональной деятельности современные компьютерные и информационные технологии ОПК 5	
Знать:	знает сущность и значение информации в развитии современного информационного общества; состав, структуру, принципы функционирования современных компьютерных систем; основные прикладные программные средства; профессиональные базы данных; возможности доступа к удаленным информационным ресурсам и их использование
Уметь:	умеет пользоваться глобальными информационными ресурсами и современными средствами телекоммуникаций
Владеть:	владеет практическими навыками использования прикладных информационных технологий в профессиональной деятельности; владеет практическими навыками использования инструментальных и прикладных информационных технологий; навыками работы с информацией в компьютерных сетях

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы 108 часов:

- контактная работа – 11,2 часов,
- аудиторная работа – 8 часа,
- самостоятельная работа – 88,1 часа,
- подготовка к экзамену – 8,7 часов.

НАИМЕНОВАНИЕ РАЗДЕЛОВ КУРСА И ТЕМ	Курс	Аудиторные занятия (час), в том числе самостоятельная работа			Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		Лекции	Лабораторные	Самостоя-			
Раздел 1. Математика в современном мире: основные разделы, теории и методы математики.	1						
1.1.Понятийный аппарат аксиоматического метода. Математические предложения и доказательства. Виды моделей. Основные методы и технологии создания моделей.	1	2		8	Изучение учебной литературы	Опрос на лекции	ОК-1з ОПК-5з ПК-9з
1.2.Основные понятия теории множеств. Основные операции над множествами. Диаграммы Эйлера-Венна. Бинарные отношения.	1	0,5	1	12	Выполнение лабораторной работы	Отчет по лабораторной работе	ОПК-5зув ПК-9зув
1.3.Алгебра логики. Высказывания. Логические операции. Истинностные таблицы. Предикаты и кванторы. Понятие формулы логики предикатов.	1	1		8	Изучение учебной литературы		ОК-1з ОПК-5з ПК-9з
1.4.Виды матриц. Операции над матрицами. Определитель квадратной матрицы.	1	0,5	1	10	Выполнение лабораторной работы	Отчет по лабораторной работе	
1.5.Происхождение графов. Типы конечных графов. Маршруты.	1			7	Изучение учебной литературы	Промежуточный тест	

Итого по разделу		4	2	45			
Раздел 2. Теория вероятностей и математическая статистика	1						
2.1.Соединения без повторений и с повторениями. Комбинаторные правила сложения и умножения. Перестановки, размещения и сочетания. Примеры комбинаторных задач	1		0	10	Выполнение тестовых заданий	Промежуточный тест	ОК-3зу ПК-11зу
2.2.События, их классификация. Действия над событиями. Классическое определение вероятности. Геометрическое определение вероятности. Частота события. Статистическое определение вероятности. Теорема сложения вероятностей.	1		0	12	Выполнение тестовых заданий	Промежуточный тест	ОК-3зу ПК-11зу
2.3.Формула полной вероятности. Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей. Формула Байеса.	1	1		14	Изучение учебной литературы	Опрос на лекции	ОК-3зу ПК-11зу
2.4.Основные понятия математической статистики. Характеристики вариационного ряда. Статистическое распределение выборки. Закон распределения вероятностей. Полигон и гистограмма частот. Распределения	1	1	2	9,7	Выполнение лабораторной работы	Отчет по лабораторной работе	ОК-3зу ПК-11зу
Итого по разделу	1	2	$\frac{2}{2}$	43,1			
Экзамен	8,7					Подготовка к экзамену	
Итого:	$\frac{108}{8}$	$\frac{6}{6}$	$\frac{2}{2}$	88,1			

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, 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..

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	45	Защита лабораторных работ
2. Теория вероятностей и математическая статистика	1. Самостоятельное изучение учебной литературы 2. Подготовка к лабораторным	43,1	Защита лабораторных работ

Раздел дисциплины	Вид самостоятельной работы	Количество часов	Формы контроля
	занятиям		
		Итого: 88,1	

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 методы психолого-педагогического исследования, основы математической обработки информации, формулировать выводы, представлять результаты исследования ПК -9		
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;">Перечень теоретических вопросов к экзамену</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные понятия теории множеств. Основные операции над множествами. Диаграммы Эйлера-Венна. Бинарные отношения. 2. Элементарные логические функции. Конъюнкция. Дизъюнкция. Пример. 3. Элементарные логические функции. Импликация. Эквиваленция. Пример. 4. Элементарные логические функции. Решение логических задач. 5. Законы алгебры логики. Упрощение логических выражений. 6. Алгебра логики. Высказывания. Логические операции. Истинностные таблицы. 7. Предикаты и кванторы. Понятие формулы логики предикатов. 8. Введение в теорию графов. Основные понятия и определения. 9. Теория графов. Метод поиска в глубину. Пример. 10. Эйлеровы графы. Пример. 11. Кратчайшие пути на графе. Пример задачи. 12. Комбинаторика. Размещения. Перестановки. Примеры задач. 13. Комбинаторика. Сочетания. Пример задачи. 14. Матричные вычисления. Сложение и умножение матриц. 15. Матричные вычисления. Решение систем линейных уравнений. 16. Соединения без повторений и с повторениями. Комбинаторные правила сложения и умножения. 17. Перестановки, размещения и сочетания. Примеры комбинаторных задач 18. Классическое определение вероятности. Теоремы умножения и сложения вероятностей. 19. Дискретные и непрерывные случайные величины. 20. Нормальный закон распределения вероятностей. 21. Статические гипотезы и методы проверки гипотез. 22. Основные понятия математической статистики. Характе-

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>ристики вариационного ряда.</p> <p>23. Статистическое распределение выборки. Закон распределения вероятностей. Полигон и гистограмма частот.</p> <p>1. Наука, изучающая законы и формы мышления, называется:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Алгебра 2) Геометрия 3) Философия 4) Логика <p>2. Повествовательное предложение, в котором что-то утверждает-ся или отрицается называется:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Выражение 2) Аксиома 3) Высказывание 4) Умозаключение <p>3. Константа, которая обозначается "1" в алгебре логики называется:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Ложь 2) Истина 3) Правда 4) неправда <p>4. Какое из следующих высказываний является истинным?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) город Париж - столица Англии 2) $3 + 5 = 2 + 4$ 3) $II + VI = VIII$ 4) томатный сок вреден <p>5. Объединение двух высказываний в одно с помощью союза "и" называется:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Инверсия 2) Конъюнкция 3) Дизъюнкция 4) Импликация <p>6. Объединение двух высказываний в одно с помощью союза "или" называется:</p> <ol style="list-style-type: none"> 5) Инверсия 6) Конъюнкция 7) Дизъюнкция 8) Импликация <p>7. Логическая операция, которая соответствует конструкции «если... то...»</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Инверсия 2) Тождество 3) Дизъюнкция 4) импликация <p>8. Логическая операция, которая соответствует конструкции «А</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>тогда и только тогда, когда В»</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Инверсия 2) Эквиваленция 3) Дизъюнкция 4) Импликация <p>9. Дано множество $A = \{34, 68, 136, 272\}$. Чему равна мощность этого множества?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 34 2) 6 3) 4 4) 272 <p>10. Пересечением множеств $A = \{1, 2, 6, 7, 9, 12, 22\}$ и $B = \{2, 6, 9, 12\}$ будет множество</p> <ol style="list-style-type: none"> a) $\{2, 6, 9, 12\}$ b) $\{1, 7, 22\}$ c) $\{1, 2, 6, 7, 9, 12, 22\}$ <p>11. Множество рациональных чисел является подмножеством</p> <ol style="list-style-type: none"> a) целых чисел; b) натуральных чисел; c) положительных чисел; d) действительных чисел <p>12. Какой граф называется ориентированным?</p> <ol style="list-style-type: none"> a) С петлями b) Без петель c) ребра имеют направление <p>13. Какой граф называется мультиграфом?</p> <ol style="list-style-type: none"> a) содержит кратные ребра b) имеет петлю c) ребра имеют направление <p>14. Что представляет собой универсальное множество? это декартово произведение на множестве</p> <ol style="list-style-type: none"> 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>Статистическое наблюдение – это:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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>Показатель дисперсии - это:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) квадрат среднего отклонения

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства																
		<p>б) средний квадрат отклонений в) отклонение среднего квадрата</p> <p>Медиана в ряду распределения с четным числом членов ряда равна</p> <p>а) полу сумме двух крайних членов б) полу сумме двух срединных членов</p> <p>Значения признака, повторяющиеся с наибольшей частотой, называется</p> <p>а) модой б) медианой</p> <p>Ранжирование - это</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. 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;">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="603 1525 1015 1682"> <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</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>4) =\$A2+D\$1</p> <p>10) Какую встроенную функцию необходимо внести в ячейку, 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</p> <p>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="603 860 1366 981"> <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>Пример задания: 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"> 1) выполнить ранжирование признака и составить безинтервальный вариационный ряд распределения; 2) составить равноинтервальный вариационный ряд, разбив всю вариацию на k интервалов. Число интервалов определяем по формуле Стёрджеса; 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. Принять уровень значимости $\alpha = 0,05$. 												
<p>Способен использовать философские, социогуманитарные, естественнонаучные знания для формирования научного мировоззрения и ориентирования в современном информационном пространстве ОК-1</p>														
Знать	основные методы математической обработки информации;	<p>Основное назначение табличных процессоров</p> <ol style="list-style-type: none"> а) ввод и обработка текстовой информации б) обработка и представление числовой информации в) поиск данных в информационных системах 												

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства																									
	иметь представление о построении математической модели при решении практической задачи.	<p>d) создание прикладных программ</p> <p>Математическая модель-это</p> <p>a) это компьютерная модель, разработанная в системе программирования</p> <p>b) это информационная модель, в которой параметры и зависимости между ними выражены в математической форме</p> <p>c) модель, представленная множеством понятий и связей между ними, определяющих смысловую структуру рассматриваемой предметной области или её конкретного объекта.</p> <p>Элементы математической модели:</p> <p>a) целевая функция, неизвестные переменные</p> <p>b) исходные данные, неизвестные переменные, целевая функция - зависимость, ограничения</p> <p>c) исходные данные, зависимости, ограничения</p> <p>d) целевая функция, исходные данные, неизвестные переменные</p>																									
Уметь	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>Задание: В таблице приведены данные о выработке предприятия по кварталам за год:</p> <table border="1" data-bbox="603 1081 1305 1160"> <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:</p> <p>a) гистограммы б) объемной гистограммы в) кольцевой диаграммы г) круговой диаграммы д) объемной круговой диаграммы.</p> <p>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																							
Владеть	Владеет терминологией, относящейся к конкретному методу. Способен корректно применять математические методы при решении практических задач. Владеет разными способами представления	<p>Задание 1: В таблице приведены данные о выработке различных цехов предприятия в каждом из кварталов года:</p> <table border="1" data-bbox="603 1727 1305 1917"> <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:</p> <p>a) гистограммы б) объемной гистограммы в) трехмерной объемной гистограммы г) гистограммы с накоплением д) объем-</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
	информации (аналитическим, графическим, символическим, словесным и др.).	ной гистограммы с накоплением.
Способен использовать в профессиональной деятельности современные компьютерные и информационные технологии ОПК-5		
Знать	принципы функционирования современных компьютерных систем; прикладные программные средства; возможности доступа к удаленным информационным ресурсам; основные методы реализации информационных процессов; основные требования информационной безопасности	<p>Программное обеспечение делится на...</p> <p>А) Прикладное Б) Системное В) Инструментальное Г) Компьютерное В) Процессорное</p> <p>Каково назначение прикладного программного обеспечения?</p> <p>1) решение задач пользователя 2) обеспечение работы компьютера 3) создание новых программ 4) для компьютерных игр</p> <p>Во время исполнения прикладная программа хранится?</p> <p>1) в видеопамяти 2) в процессоре 3) в оперативной памяти 4) на жестком диске</p> <p>К какому виду программного обеспечения относятся программы для работы с видео и музыкой?</p> <p>а) системное ПО б) прикладное ПО с) системы программирования д) уникальное ПО</p> <p>К какому виду программного обеспечения относится набор офисных программы Microsoft Office?</p> <p>1) системное ПО 2) прикладное ПО 3) системы программирования 4) уникальное ПО</p>
Уметь	умеет пользоваться глобальными информационными ресурсами и современными средствами телекоммуникаций	<p>Пример задания: 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"> 1. Правила игры в карточную игру Джокер 2. Как содержать растение Диффенбахия 3. Кто победил на Олимпиаде 2016 в прыжках в длину 4. Рецепт приготовления Пахлавы 5. Текст песни Arabesque «Midnight Dancer» 6. Биография писателя Захара Прилепина

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства																																						
		7. Дата рождения и годы жизни Тристана Бернара 8. Где и за сколько можно купить книгу «Дискретная математика» (ссылки на страницы интернет-магазинов)																																						
Владеть	владеет практическими навыками использования прикладных информационных технологий в профессиональной деятельности; владеет практическими навыками использования инструментальных и прикладных информационных технологий в профессиональной деятельности; навыками работы с информацией в компьютерных сетях	<p>Задание: 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="600 824 1522 1238"> <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 вопросов к экзамену

1. Основные понятия теории множеств. Основные операции над множествами. Диаграммы Эйлера-Венна. Бинарные отношения.
2. Элементарные логические функции. Конъюнкция. Дизъюнкция. Пример.
3. Элементарные логические функции. Импликация. Эквиваленция. Пример.
4. Элементарные логические функции. Решение логических задач.
5. Законы алгебры логики. Упрощение логических выражений.
6. Алгебра логики. Высказывания. Логические операции. Истинностные таблицы.
7. Предикаты и кванторы. Понятие формулы логики предикатов.
8. Введение в теорию графов. Основные понятия и определения.
9. Теория графов. Метод поиска в глубину. Пример.
10. Эйлеровы графы. Пример.
11. Кратчайшие пути на графе. Пример задачи.
12. Комбинаторика. Размещения. Перестановки. Примеры задач.
13. Комбинаторика. Сочетания. Пример задачи.
14. Матричные вычисления. Сложение и умножение матриц.
15. Матричные вычисления. Решение систем линейных уравнений.
16. Соединения без повторений и с повторениями. Комбинаторные правила сложения и умножения.
17. Перестановки, размещения и сочетания. Примеры комбинаторных задач
18. Классическое определение вероятности. Теоремы умножения и сложения вероятностей.
19. Дискретные и непрерывные случайные величины.
20. Нормальный закон распределения вероятностей.
21. Статические гипотезы и методы проверки гипотез.
22. Основные понятия математической статистики. Характеристики вариационного ряда.
23. Статистическое распределение выборки. Закон распределения вероятностей. Полигон и гистограмма частот.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) Основная литература:

1. 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. Журбенко, Л.Н. Математика в примерах и задачах [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Л.Н. Журбенко, Г.А. Никонова, Н.В. Никонова, О.М. Дегтярева. - М.: ИНФРА-М, 2010. – 372 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=209484>
2. Гусева Е. Н. Основы математической обработки информации: [электронный ресурс] учеб.-метод. пособие/ Е. Н. Гусева. – ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им Г.И. Носова». –Электрон. Текстовые дан. (1,54 Мбайт). – Магнитогорск: ФГБОУ ВО «МГТУ им Г.И. Носова», 2018. – 87 с. – ISBN 978-5-9967-1166-6. – Режим

доступа: <http://catalog.inforeg.ru/Inet/GetEzineByID/317987>

в) Методические указания

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

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7	Д-1227 от 08.10.2018 Д-757-17 от 27.06.2017	11.10.2021 27.07.2018
MS Office 2007	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
FAR Manager	свободно распространяемое	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое	бессрочно

Интернет-ресурсы

- 1) Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ) URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp
- 2) Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС» <https://dlib.eastview.com/>
- 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/>
- 5) Российская Государственная библиотека. Каталоги <https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/>
- 6) Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова <http://magtu.ru:8085/marcweb2/Default.asp>
- 7) Университетская информационная система РОССИЯ <https://uisrussia.msu.ru>
- 8) Международная наукометрическая реферативная и полнотекстовая база данных научных изданий «Web of science» <http://webofscience.com>
- 9) Международная реферативная и полнотекстовая справочная база данных научных изданий «Scopus» <http://scopus.com>
- 10) Международная база полнотекстовых журналов Springer Journals <http://link.springer.com/>
- 11) Международная база справочных изданий по всем отраслям знаний SpringerReference <http://www.springer.com/references>

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Центр дистанционных образовательных технологий	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации.
--	--

	<p>Комплекс тестовых заданий для проведения промежуточных и рубежных контролей. Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Оборудование для проведения он-лайн занятий: Настольный спикерфон PlantronocsCalistro 620 Документ камера AverMediaAverVisionU15, Epson Графический планшет WacomIntuosPTH Веб-камера Logitech HD Pro C920 Lod-960-000769 Система настольная акустическая GeniusSW-S2/1 200RMS Видеокамера купольная PraxisPP-2010L 4-9 Аудиосистема с петличным радиомикрофоном ArthurFortyU-960B Система интерактивная SmartBoard480 (экран+проектор) Поворотная веб-камера с потолочным подвесомLogitechBCC950 loG-960-000867 Комплект для передачи сигнала Пульт управления презентацией LogitechWirelessPresenterR400 Стереогарнитура (микрофон с шумоподавлением) Источник бесперебойного питания POWERCOMIMD-1500AP</p>
Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Шкафы для хранения учебно-методической документации, учебного оборудования и учебно-наглядных пособий.