



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ:

Директор института

И.Ю. Мезин

«25» сентября 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Математика

46.03.02 Документоведение и архивоведение

Профиль Документоведение и документационное обеспечение управления

Уровень высшего образования – бакалавриат

Программа подготовки – академический бакалавриат

Форма обучения
заочная

Институт
Кафедра
Курс

Институт естествознания и стандартизации
Высшей математики
1

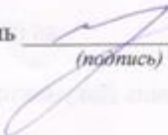
Магнитогорск
2017 г.

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 46.03.02 Документоведение и архивоведение, утвержденного приказом МОиН РФ от 06.03.2015 № 176.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Высшей математики «05» сентября 2017 г., протокол № 1.

Зав. кафедрой  / Е.А. Пузанкова /
(подпись) (И.О. Фамилия)

Рабочая программа одобрена методической комиссией Института стандартизации и сертификации «25» сентября 2017 г., протокол № 1.

Председатель  / И.Ю. Мезин /
(подпись) (И.О. Фамилия)

Согласовано:

Зав. кафедрой Социологии, документоведения и архивоведения

 / С.С. Великанова /
(подпись) (И.О. Фамилия)

Рабочая программа составлена:

старшим преподавателем
(должность, ученая степень, ученое звание)

 / И.А. Вахрушева /
(подпись) (И.О. Фамилия)

Рецензент:

доцент каф. прикладной математики и информатики к.ф.-м.н.
(должность, ученая степень, ученое звание)

 / Л.В. Смирнова /
(подпись) (И.О. Фамилия)

Лист регистрации изменений и дополнений

[illegible]

1 Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Математика» являются:

- ознакомление с общемировоззренческими вопросами математического знания, имеющими важное культурное значение;
- овладение некоторыми методами математического моделирования, необходимыми в дальнейшей профессиональной деятельности выпускников.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы подготовки бакалавра

Дисциплина Б1.Б.10 «Математика» входит в базовую часть блока 1 образовательной программы по направлению подготовки 46.03.02 «Документоведение и архивоведение», изучается студентами на 1 курсе.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения математики в школе, колледже и т.п.

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы при освоении дисциплин «Моделирование систем документации организации», «Информатика», «Количественные методы в гуманитарных исследованиях», «Проектирование управленческой документации».

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины «Математика» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
ОПК-6 - способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	
Знать	- основные понятия и методы теории вероятностей и статистического анализа результатов эксперимента
Уметь	- корректно выражать и аргументировано обосновывать положения предметной области знания для постановки и решения конкретных прикладных задач
Владеть	- готовить и редактировать технические тексты с математической символикой или формулами, публично представлять собственные и известные научные результаты, вести дискуссии; - навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности
ПК-1 - способностью применять научные методы при исследовании объектов профессиональной деятельности	
Знать	- понятие матрицы, определитель матрицы, минор матрицы, алгебраическое дополнение матрицы, обратная матрица, ранг матрицы - основные математические модели принятия решений
Уметь	- строить математические модели для исследования реально протекающих процессов, явлений; - эффективно применять на практике индуктивный и дедуктивный методы исследований

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
Владеть	- навыками использования в профессиональной деятельности базовых знаний в области математики; - навыками обобщения и анализа информации, методами проведения первичной обработки и анализа математических данных; - методами построения математической модели профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов
ПК-2 - владением основами информационно-аналитической деятельности и способностью применять их в профессиональной сфере	
Знать	- цели и задачи информационно-аналитической деятельности; - этапы проведения информационно-аналитической деятельности; - правила организации и базовые схемы реализации информационно-аналитической деятельности; - математические методы, применяемые в информационно-аналитической деятельности
Уметь	- осуществлять сбор информации; - выполнять аналитическую группировку полученных данных информации; - выполнять математическую обработку данных - анализировать полученную информацию; - интерпретировать информацию и адаптировать её к профессиональным задачам, представлять её в моделях
Владеть	- аналитическими и численными методами решения поставленных задач; - навыками формулирования аргументированного и доказательного вывода по итогам исследования
ДПК-7 - способностью применять методы проведения количественного анализа организации документационного обеспечения управления и архивного хранения документов в конкретной организации	
Знать	- основные понятия и методологию количественного анализа; - математические методы проведения количественного анализа
Уметь	- применять методы проведения количественного анализа - анализировать полученные результаты в ходе проведения количественного анализа; - применять методы проведения количественного анализа
Владеть	- навыками формулирования аргументированного и доказательного вывода в ходе проведения анализа

4 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы 108 часов:

контактная работа – 4,4 акад. часов:

- аудиторная – 4 акад. часов;
- внеаудиторная – 0,4 акад. часов
- самостоятельная работа – 99,7 акад. часов;
- подготовка к зачету – 3,9 акад. часа.

Раздел/ тема дисциплины	Курс	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная ра- бота (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия				
1. Элементы линейной алгебры: матрицы, определители, системы и методы их решения								
1.1. Матрицы. Действия над матрицами.	1	0,5/И0,5			10	- самостоятельное изучение литературы - выполнение прак- тического задания 1	- практическое задание 1	ПК-1- зув, ПК -2 -зув ОП-1 – зув ДПК-7 -зув
1.2. Определители матриц и их свойства. Миноры и алгебраические дополнения. Обратная матрица.	1	0,5/И0,5			10	- самостоятельное изучение литературы - выполнение прак- тического задания 1	- практическое задание 1 - тест 1	ПК-1- зув, ПК -2 -зув ОП-1 – зув ДПК-7 -зув
1.3. СЛАУ. Методы решения	1	1/И1			13,7	- самостоятельное изучение литературы - выполнение кон- трольной работы №1 -выполнение теста 1	- контрольная работа 1 - тест 1	ПК-1- зув, ПК -2 -зув ОП-1 – зув ДПК-7 -зув
Итого по разделу	1	2/И2			33,7		Практическое задание 1, тест 1, контрольная работа	

Раздел/ тема дисциплины	Курс	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия				
							1, итоговый тест	
Итого установочная сессия	1	2/И2			33,7		Итоговый тест	
2. Теория вероятностей								
2.1. Комбинаторика. Случайное событие. Алгебра событий. Классическое определение вероятности.	1	-		0,5/И0,5	10	- самостоятельное изучение литературы - выполнение практического задания 2	- практическое задание 2	ПК-1- зув, ПК -2 -зув ОП-1 – зув ДПК-7 -зув
2.2. Теоремы сложения и умножения. Условная вероятность. Формула полной вероятности и формула Байеса. Схема Бернулли.	1	-		0,5/И0,5	20	- самостоятельное изучение литературы - выполнение практического задания 2	- практическое задание 2	ПК-1- зув, ПК -2 -зув ОП-1 – зув ДПК-7 -зув
2.3. Дискретные и непрерывные случайные величины. Ряд и функция распределения и плотность. Математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение	1	-		1/И1	36	- самостоятельное изучение литературы - выполнение практического задания 2 - выполнение теста 2	- практическое задание 2 - тест 2	ПК-1- зув, ПК -2 -зув ОП-1 – зув ДПК-7 -зув
Итого по разделу	1	-		2/И2	66		Практическое задание 2, тест 2	
Итого зимняя сессия	1	-		2/И2	66		Зачет с оценкой	
Итого по дисциплине	1	2/И2		2/И2	99,7		Зачет с оценкой	

И – в том числе, часы, отведенные на работу в интерактивной форме.

5 Образовательные и информационные технологии

Реализация компетентного подхода предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. Согласно п. 34 Порядка организации и осуществления деятельности по образовательным программам бакалавриата высшего образования (утв. приказом МОиН РФ от 05.04.2017 г. № 301), при проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей.

Выбирая ту или иную технологию работы с обучающимися, необходимо иметь в виду, что наибольшего эффекта от ее применения можно достичь, если учитывать цели образования, на реализацию которых должна быть направлена избираемая технология, содержание, которое предстоит передать обучающимся с ее помощью, а также условия, в которых она будет использоваться.

В нашей работе мы используем следующее.

1. *Традиционные образовательные технологии.* Организация образовательного процесса, предполагает прямую трансляцию знаний от преподавателя к студенту (преимущественно на основе объяснительно-иллюстративных методов обучения). Учебная деятельность студента носит в таких условиях, как правило, репродуктивный характер.

Формы учебных занятий:

- информационная лекция – последовательное изложение материала в дисциплинарной логике, осуществляемое преимущественно вербальными средствами.
- практическое занятие, посвященное освоению конкретных умений и навыков по предложенному алгоритму.

2. *Технологии проектного обучения.* Образовательный процесс построен в соответствии с алгоритмом поэтапного решения проблемной задачи или выполнения учебного задания. Проект предполагает совместную учебно-познавательную деятельность группы студентов, направленную на выработку концепции, установление целей и задач, формулировку ожидаемых результатов, определение принципов и методик решения поставленных задач, планирование хода работы, поиск доступных и оптимальных ресурсов, поэтапную реализацию плана работы, презентацию результатов работы, их осмысление и рефлексия. Применяется в основном для перехода компетенции на уровень владения.

Основные типы применяемых нами в образовательной деятельности проектов:

Исследовательский проект – структура приближена к формату научного исследования (доказательство актуальности темы, определение научной проблемы, предмета и объекта исследования, целей и задач, методов, источников, выдвижение гипотезы, обобщение результатов, выводы, обозначение новых проблем). Результатом является учебная карта по модулю нашей образовательной программы.

Творческий проект, предполагающий в отличие от предыдущего, конечный продукт в следующих вариантах – газета к исторически значимому «математическому» событию (праздник числа «Пи» и т.п.); «математическая» открытка (своего рода учебная карта, только неформально, красочно оформленная; видеоролик «Я научу вас решать ...» и т.п.

Информационный проект – учебно-познавательная деятельность с ярко выраженной эвристической направленностью (поиск, отбор и систематизация информации о каком-то объекте, ознакомление участников проекта с этой информацией, ее анализ и обобщение и, наконец, презентация по практическому приложению).

4. *Информационно-коммуникационные образовательные технологии.* Организация образовательного процесса с применением специализированных программных сред и технических средств работы с информацией (информационную среду университета MOODYS MOODLE).

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

По дисциплине «Математика» предусмотрена внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся, проводимая в виде самостоятельного изучения литературы и информационных ресурсов, а также в виде решения типовых задач при выполнении контрольных работ.

Примерные контрольные работы:

Контрольная работа №1 «Матрицы, определители, СЛАУ»

Задание 1. Найти матрицу X . Проверить правильность решения подстановкой найденной матрицы в исходное уравнение.

$$4A^T + X = 8C \cdot B - 4A^T, \text{ если}$$
$$A = \begin{pmatrix} 2 & 0 & -1 \\ 2 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}; \quad B = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 0 & -1 & 3 \end{pmatrix}; \quad C = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 1 & -3 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Задание 2. Решить систему линейных уравнений тремя способами:

- по формулам Крамера,
- матричным методом (с помощью обратной матрицы),
- методом Гаусса.

$$\begin{cases} 3x_1 - 5x_2 + 3x_3 = 1; \\ x_1 + 2x_2 + x_3 = 4; \\ -x_1 + 7x_2 + 2x_3 = 8. \end{cases}$$

Задание 3. Решить системы уравнений методом Гаусса, сделать вывод о совместности. В неопределенных системах найти общее и частное решение и сделать проверку.

$$\begin{cases} 6x_1 + 4x_2 + 5x_3 + 2x_4 + 3x_5 = 1; \\ 3x_1 + 2x_2 + 4x_3 + x_4 + 2x_5 = 3; \\ 9x_1 + 6x_2 + x_3 + 2x_4 + 2x_5 = 2. \end{cases}$$

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												
ОПК-6 - способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности														
Знать	- основные понятия и методы теории вероятностей и статистического анализа результатов эксперимента	1. Элементы комбинаторики: перестановки, размещения, сочетания. 2. Основные понятия теории вероятностей: испытание, событие, вероятность события. 3. Действия над событиями. Алгебра событий. 4. Теоремы сложения и умножения вероятностей. 5. Формула полной вероятности. Формула Байеса. 6. Последовательность независимых испытаний. Формула Бернулли. 7. Случайные величины, их виды. 8. Ряд распределения. 9. Функция распределения, ее свойства. 10. Плотность распределения, свойства. 11. Числовые характеристики случайных величин: математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение. 12. Нормальный закон распределения случайной величины. 13. Системы случайных величин. Закон распределения. Числовые характеристики системы случайных величин. Зависимость случайных величин. 14. Предмет математической статистики. Генеральная совокупность и выборка. Вариационный ряд. Полигон. Гистограмма. Эмпирическая функция распределения. 15. Статистические оценки параметров распределения генеральной совокупности. 16.Статистическая проверка гипотез. Проверка параметрических гипотез. Критерии согласия. Критерий Пирсона.												
Уметь	- корректно выражать и аргументировано обосновывать положения предметной области знания для постановки и решения конкретных прикладных задач	1. При доставке с завода на базу 1000 радиоприемников, у 55 вышли из строя лампы. Найти вероятность того, что взятый наудачу приемник будет исправны 2. Принимаем вероятности рождения мальчика и девочки равными. Найти вероятность того, что среди 10 новорожденных 6 окажутся мальчиками. 3. Дан закон распределения дискретной случайной величины: <table><tr><td>х:</td><td>10</td><td>20</td><td>30</td><td>40</td><td>50</td></tr><tr><td>р:</td><td>0.1</td><td>0.2</td><td>0.3</td><td>0.2</td><td>0.2</td></tr></table> вычислить ее математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение	х:	10	20	30	40	50	р:	0.1	0.2	0.3	0.2	0.2
х:	10	20	30	40	50									
р:	0.1	0.2	0.3	0.2	0.2									

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства																		
Владеть	- готовить и редактировать технические тексты с математической символикой или формулами, публично представлять собственные и известные научные результаты, вести дискуссию; - навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности	1. Для изучения количественного признака X из генеральной совокупности извлечена выборка $x_1, \dots, x_n$ объема n, имеющая данное статистическое распределение. 1). Постройте полигон частот. 2). Постройте эмпирическую функцию распределения. 3). Постройте гистограмму относительных частот. 4). Найдите выборочное среднее $\bar{X}$, выборочную дисперсию $D_{\text{в}}$, выборочное среднее квадратическое отклонение σ_{ϵ}, исправленную дисперсию s^2 и исправленное среднее квадратическое отклонение S. 5). При данном уровне значимости α проверьте по критерию Пирсона гипотезу о нормальном распределении генеральной совокупности. <table><tr><td>x_i</td><td>9</td><td>13</td><td>17</td><td>21</td><td>25</td><td>29</td><td>33</td><td>37</td></tr><tr><td>n_i</td><td>5</td><td>10</td><td>19</td><td>23</td><td>25</td><td>19</td><td>12</td><td>7</td></tr></table>	x_i	9	13	17	21	25	29	33	37	n_i	5	10	19	23	25	19	12	7
x_i	9	13	17	21	25	29	33	37												
n_i	5	10	19	23	25	19	12	7												
ПК-1 - способностью применять научные методы при исследовании объектов профессиональной деятельности																				
Знать	- понятие матрицы, определитель матрицы, минор матрицы, алгебраическое дополнение матрицы, обратная матрица - основные математические модели принятия решений	1. Матрицы. Виды матриц. Действия над матрицами. 2. Определитель. Определение, свойства определителя. 3. Невырожденная матрица. Обратная матрица. Ранг матрицы. 4. Системы линейных уравнений. Основные понятия. Совместность СЛАУ. 5. Решение невырожденных линейных систем. Формулы Крамера. Матричный метод. 6. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса. 7. Системы линейных однородных уравнений.																		
Уметь	- строить математические модели для исследования реально протекающих процессов, явлений; - эффективно применять на практике индуктивный и дедуктивный методы исследований	Примерные практические задания для зачета: 1. Решить матричное уравнение $X+3(A-B)=4C$, где $A=\begin{pmatrix} 1 & 3 \\ -2 & -4 \end{pmatrix}, \quad B=\begin{pmatrix} 3 & 8 \\ -7 & 5 \end{pmatrix}, \quad C=\begin{pmatrix} 8 & 6 \\ -3 & 9 \end{pmatrix}.$ 2.Выполнить действия $\begin{pmatrix} -1 & 5 & 6 & 7 \\ 3 & 4 & 2 & 1 \\ 0 & 7 & 8 & 2 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 5 \\ 2 \\ 3 \\ 1 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 3 & -1 & 4 \\ 5 & 2 & 3 \\ 1 & -2 & 3 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \\ 4 \end{pmatrix}.$																		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства												
		3.Вычислить определитель $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 0 & 4 \\ 5 & 6 & 7 \end{vmatrix}$. 4.Найти обратную матрицу A^{-1}, если $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 \\ 2 & -1 & 2 \\ 4 & 1 & 4 \end{pmatrix}$. 5.Решить системы линейных алгебраических уравнений по формулам Крамера, матричным методом, методом Гаусса: $\begin{cases} 3x_1 + 4x_2 + 2x_3 = 3 \\ 2x_1 - x_2 - 3x_3 = -3 \\ x_1 + 5x_2 + x_3 = -2 \end{cases}$												
Владеть	- навыками использования в профессиональной деятельности базовых знаний в области математики; - навыками обобщения и анализа информации, методами проведения первичной обработку и анализа математических данных; - методами построения математической модели профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов	Дан закон распределения дискретной случайной величины: <table><tr><td>х:</td><td>10</td><td>20</td><td>130</td><td>40</td><td>50</td></tr><tr><td>р:</td><td>0.1</td><td>0.2</td><td>0.3</td><td>0.2</td><td>0.2</td></tr></table> вычислить ее математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение.	х:	10	20	130	40	50	р:	0.1	0.2	0.3	0.2	0.2
х:	10	20	130	40	50									
р:	0.1	0.2	0.3	0.2	0.2									
ПК-2 - владением основами информационно-аналитической деятельности и способностью применять их в профессиональной сфере														
Знать	- цели и задачи информационно-аналитической деятельности;	1. Матрицы. Виды матриц. Действия над матрицами. 2. Определитель. Определение, свойства определителя.												

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства												
	- этапы проведения информационно-аналитической деятельности; - правила организации и базовые схемы реализации информационно-аналитической деятельности; - математические методы, применяемые в информационно-аналитической деятельности	3. Невырожденная матрица. Обратная матрица. Ранг матрицы. 4. Системы линейных уравнений. Основные понятия. Совместность СЛАУ. 5. Решение невырожденных линейных систем. Формулы Крамера. Матричный метод. 6. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса. 7. Системы линейных однородных уравнений.												
Уметь	- осуществлять сбор информации; - выполнять аналитическую группировку полученных данных информации; - выполнять математическую обработку данных - анализировать полученную информацию; - интерпретировать информацию и адаптировать её к профессиональным задачам, представлять её в моделях	1. При доставке с завода на базу 1000 радиоприемников, у 55 вышли из строя лампы. Найти вероятность того, что взятый наудачу приемник будет исправным. 2. Принимаем вероятности рождения мальчика и девочки равными. Найти вероятность того, что среди 10 новорожденных 6 окажутся мальчиками. 3. Дан закон распределения дискретной случайной величины:<table border="1"><tr><td>x:</td><td>10</td><td>20</td><td>30</td><td>40</td><td>50</td></tr><tr><td>p:</td><td>0.1</td><td>0.2</td><td>0.3</td><td>0.2</td><td>0.2</td></tr></table>вычислить ее математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение.	x:	10	20	30	40	50	p:	0.1	0.2	0.3	0.2	0.2
x:	10	20	30	40	50									
p:	0.1	0.2	0.3	0.2	0.2									
Владеть	- аналитическими и численными методами решения поставленных задач; - навыками формулирования аргументированного и доказательного вывода по итогам исследования	1. В урне 12 шаров. Среди этих шаров 3 белых и 9 черных. Какова вероятность того, что наудачу вынутый шар окажется белым? 2. В радиостудии три микрофона. Для каждого из первых двух микрофонов вероятность того, что он включён в данный момент, равна 0,45, а для третьего – 0,9. Найти вероятность того, что в данный момент включены 2 микрофона. 3. Телефонная сеть учреждения обслуживает 200 абонентов. Вероятность того, что в течение минуты внутри этой сети кто-то кому-то позвонит, равна 0,7. Какова вероятность того, что в течение минуты будет 5 звонков? Какова вероятность того, что в течение минуты будет не более 5 звонков? Найти наивероятнейшее число												

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства												
		звонков в течение минуты.												
ДПК-7 - способностью применять методы проведения количественного анализа организации документационного обеспечения управления и архивного хранения документов в конкретной организации														
Знать	- основные понятия и методологию количественного анализа; - математические методы проведения количественного анализа и архивном хранения документов в организации	1. Элементы комбинаторики: перестановки, размещения, сочетания. 2. Основные понятия теории вероятностей: испытание, событие, вероятность события. 3. Действия над событиями. Алгебра событий. 4. Теоремы сложения и умножения вероятностей. 5. Формула полной вероятности. Формула Байеса. 6. Последовательность независимых испытаний. Формула Бернулли. 7. Случайные величины, их виды. 8. Ряд распределения. 9. Функция распределения, ее свойства. 10. Плотность распределения, свойства. 11. Числовые характеристики случайных величин: математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение. 12. Нормальный закон распределения случайной величины. 13. Системы случайных величин. Закон распределения. Числовые характеристики системы случайных величин. Зависимость случайных величин. 14. Предмет математической статистики. Генеральная совокупность и выборка. Вариационный ряд. Полигон. Гистограмма. Эмпирическая функция распределения. 15. Статистические оценки параметров распределения генеральной совокупности. 16. Статистическая проверка гипотез. Проверка параметрических гипотез. Критерии согласия. Критерий Пирсона.												
Уметь	- применять методы проведения количественного анализа; - анализировать полученные результаты в ходе проведения количественного анализа; - применять методы проведения количественного анализа	1. При доставке с завода на базу 1000 радиоприемников, у 55 вышли из строя лампы. Найти вероятность того, что взятый наудачу приемник будет исправным. 2. Принимаем вероятности рождения мальчика и девочки равными. Найти вероятность того, что среди 10 новорожденных 6 окажутся мальчиками. 3. Дан закон распределения дискретной случайной величины:<table><tr><td>x:</td><td>10</td><td>20</td><td>30</td><td>40</td><td>50</td></tr><tr><td>p:</td><td>0.1</td><td>0.2</td><td>0.3</td><td>0.2</td><td>0.2</td></tr></table>вычислить ее математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение.	x:	10	20	30	40	50	p:	0.1	0.2	0.3	0.2	0.2
x:	10	20	30	40	50									
p:	0.1	0.2	0.3	0.2	0.2									

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства																				
Владеть	- методы проведения количественного анализа; - навыками формулирования аргументированного и доказательного вывода в ходе проведения анализа	1. Закон распределения системы дискретных случайных величин (X,Y) задан таблицей. Найти коэффициент корреляции r_{xy} и вероятность попадания случайной величины (X,Y) в область D. <table><tr><th> X Y </th><th>0</th><th>2</th><th>4</th><th>6</th></tr><tr><th>0</th><td>0.05</td><td>0.03</td><td>0.06</td><td>0.05</td></tr><tr><th>2</th><td>0.07</td><td>0.10</td><td>0.20</td><td>0.06</td></tr><tr><th>4</th><td>0.08</td><td>0.07</td><td>0.09</td><td>0.14</td></tr></table> $D = \{0 \leq x \leq 4; 1 \leq y \leq 4\}$	X Y	0	2	4	6	0	0.05	0.03	0.06	0.05	2	0.07	0.10	0.20	0.06	4	0.08	0.07	0.09	0.14
		X Y	0	2	4	6																
		0	0.05	0.03	0.06	0.05																
2	0.07	0.10	0.20	0.06																		
4	0.08	0.07	0.09	0.14																		

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

Промежуточная аттестация по дисциплине «Математика» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме зачета с оценкой.

Показатели и критерии оценивания зачета с оценкой:

– на оценку **«отлично»** – обучающийся демонстрирует высокий уровень сформированности компетенций, всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, свободно выполняет практические задания, свободно оперирует знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

– на оценку **«хорошо»** – обучающийся демонстрирует средний уровень сформированности компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

– на оценку **«удовлетворительно»** – обучающийся демонстрирует пороговый уровень сформированности компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

– на оценку **«неудовлетворительно»** – обучающийся демонстрирует знания не более 20% теоретического материала, допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач или не может показать знания даже на уровне воспроизведения и объяснения информации.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) Основная литература:

1. Шипачев В. С. Высшая математика: учебник / В.С. Шипачев. — Москва: ИНФРА-М, 2019. — 479 с. — (Высшее образование). — www.dx.doi.org/10.12737/5394. - ISBN 978-5-16-101787-6. - Текст: электронный. - URL: <https://new.znaniyum.com/catalog/product/990716>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Математика: учеб. пособие / Ю.М. Данилов, Л.Н. Журбенко, Г.А. Никонова, Н.В. Никонова, С.Н. Нуриева ; под ред. Л.Н. Журбенко, Г.А. Никоновой. — Москва: ИНФРА-М, 2019. — 496 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-102130-9. - Текст: электронный. - URL: <https://new.znaniyum.com/catalog/product/989799>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

б) Дополнительная литература:

1. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебное пособие / Бирюкова Л.Г., Бобрик Г.И., Матвеев В.И., - 2-е изд. - Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 289 с. (Высшее образование: Бакалавриат) ISBN 978-5-16-011793-5. - Текст: электронный. - URL: <https://new.znaniyum.com/catalog/product/370899>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Математика в примерах и задачах: учеб. пособие / О.М. Дегтярева, Л.Н. Журбенко, Г.А. Никонова, Н.В. Никонова, С.Н. Нуриева. — Москва: ИНФРА-М, 2019. — 372 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-102288-7. — Текст: электронный. — URL: <https://new.znaniyum.com/catalog/product/989802>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Шипачев В. С. Задачник по высшей математике: учеб. пособие / В.С. Шипачев. — 10-е изд., стереотип. — Москва: ИНФРА-М, 2020. — 304 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-101831-6. — Текст: электронный. — URL: <https://new.znaniyum.com/catalog/product/1042456>

в) методические указания

1. Грачева, Л.А. Элементы линейной алгебры, векторной алгебры и аналитической геометрии: Учебное пособие. - Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ им. Г.И. Носова», 2010 – 63 с.

2. Гурина Е.М. Лабораторный практикум по статистике с применением EXCEL: Метод. указ. для лабораторных работ по математической статистике.- Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ им. Г.И. Носова», 2009 – 40 с.

3. Максименко, И.А. События и вероятность. Часть 2: Метод. указ. - Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ им. Г.И. Носова», 2010. – 25 с.

4. Савушкина Н.Ф. Комбинаторика. Событие и вероятность. Часть I: Комбинаторика. Алгебра событий: Метод. указания по дисциплине «Математика» для студентов I курса всех специальностей. – МГТУ, 2007. – 17 с.

г) Электронные ресурсы:

1. Андросенко, О. С. Линейная алгебра: учебное пособие. Ч. 1 / О. С. Андросенко, Т. Г. Кузина, О. В. Петрова. - Магнитогорск: МГТУ, 2014. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=906.pdf&show=dcatalogues/1/1118874/906.pdf&view=true> (дата обращения: 04.10.2019). - Макрообъект. - Текст: электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

2. Андросенко, О. С. Практикум по линейной алгебре: учебное пособие. Ч. 1 / О. С. Андросенко, Т. Г. Кузина, О. В. Петрова. - Магнитогорск: МГТУ, 2014. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=1028.pdf&show=dcatalogues/1/1119300/1028.pdf&view=true> (дата обращения: 04.10.2019). - Макрообъект. - Текст: электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

3. Анисимов А. Л. Матрицы. Определители. Системы линейных алгебраических уравнений [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. Л. Анисимов, Т. А. Бондаренко, Г. А. Каменева; МГТУ. - Магнитогорск: МГТУ, 2017. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3361.pdf&show=dcatalogues/1/1139107/3361.pdf&view=true>. - Макрообъект. - ISBN 978-5-9967-1000-3.

4. Вахрушева, И. А. Теория вероятностей: учебное пособие / И. А. Вахрушева, И. А. Максименко; МГТУ. - Магнитогорск: МГТУ, 2016. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2289.pdf&show=dcatalogues/1/1129899/2289.pdf&view=true> (дата обращения: 04.10.2019). - Макрообъект. - Текст: электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

5. Вахрушева, И. А. Элементы комбинаторики и теории вероятностей: учебное пособие / И. А. Вахрушева, И. А. Максименко; МГТУ. - Магнитогорск: МГТУ, 2017. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3248.pdf&show=dcatalogues/1/1137059/3248.pdf&view=true> (дата обращения: 04.10.2019). - Макрообъект. - Текст: электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

6. Зарецкая, М. А. Лекции по теории вероятностей: учебное пособие / М. А. Зарецкая; МГТУ. - Магнитогорск: МГТУ, 2017. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2758.pdf&show=dcatalogues/1/1132830/2758.pdf&view=true> (дата обращения: 04.10.2019). - Макрообъект. - Текст: электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

7. Зарецкая, М. А. Математика. Начальный курс. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии: учебное пособие / М. А. Зарецкая; МГТУ. - Магнитогорск: МГТУ, 2017. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3341.pdf&show=dcatalogues/1/1138510/3341.pdf&view=true> (дата обращения: 04.10.2019). - Макрообъект. - Текст: электронный. - ISBN 978-5-9967-1003-4. - Сведения доступны также на CD-ROM.

8. Зарецкая, М. А. Матрицы и их приложения. Контрольно-измерительные материалы : учебное пособие / М. А. Зарецкая; МГТУ. - Магнитогорск: МГТУ, 2016. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2511.pdf&show=dcatalogues/1/1130295/2511.pdf&view=true>

[11.pdf&view=true](#) (дата обращения: 04.10.2019). - Макрообъект. - Текст: электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

9. Зарецкая, М. А. Практические занятия по теории вероятностей: учебно-методическое пособие / М. А. Зарецкая, И. В. Глаголева; МГТУ. - Магнитогорск: МГТУ, 2015. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=1193.pdf&show=dcatalogues/1/1121292/1193.pdf&view=true> (дата обращения: 04.10.2019). - Макрообъект. - Текст: электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

10. Теория вероятностей и математическая статистика: электронное учебное пособие и практикум с лабораторными работами [Электронный ресурс] / А. В. Изосов, Л. А. Изосова, Л. А. Грачева, Е. М. Гугина. - Магнитогорск: МГТУ, 2013. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=931.pdf&show=dcatalogues/1/1118948/931.pdf&view=true>. - Макрообъект.

г) Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7 Professional(для классов)	Д-1227-18 от 08.10.2018	11.10.2021
MS Windows 7 Professional (для классов)	Д-757-17 от 27.06.2017	27.07.2018
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно
STATISTICA в.6	К-139-08 от 22.12.2008	бессрочно
MS Office 2003 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
Браузер Yandex	свободно распространяемое ПО	бессрочно
Браузер Mozilla Firefox	свободно распространяемое ПО	бессрочно
FAR Manager	свободно распространяемое ПО	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp
Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам	URL: http://window.edu.ru/
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: https://scholar.google.ru/
Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС»	https://dlib.eastview.com/
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности»	URL: http://www1.fips.ru/
Российская Государственная библиотека. Каталоги	https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/

Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	http://magtu.ru:8085/marcweb2/Default.asp
Международная наукометрическая реферативная и полнотекстовая база данных научных изданий «Web of science»	http://webofscience.com
Международная реферативная и полнотекстовая справочная база данных научных изданий «Scopus»	http://scopus.com

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Тип и название аудитории	Оснащение аудитории
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Доска, мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации
Учебные аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Доска, мультимедийный проектор, экран Комплекс методических разработок (раздаточного материала и методических указаний) и/или комплекс тестовых заданий для подготовки и проведения промежуточных и рубежных контролей
Помещения для самостоятельной работы учащихся	Персональные компьютеры с пакетом MSOffice, 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