



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  
«05» сентября 2016 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  
Вышей математики  
1

Магнитогорск  
2016 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.

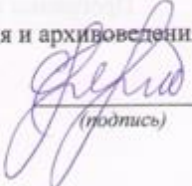
Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Высшей математики «1» сентября 2016 г., протокол № 1

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


Рабочая программа одобрена методической комиссией Института стандартизации и сертификации «05» сентября 2016 г., протокол № 1

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

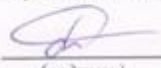
Согласовано:  
Зав. кафедрой Социологии, документоведения и архивоведения

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




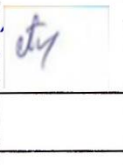
Рабочая программа составлена: старшим преподавателем  
(должность, ученая степень, ученое звание)

 / 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**

№ п/п	Раздел программы	Краткое содержание изменения/дополнения	Дата. № протокола заседания кафедры	Подпись зав. кафедрой
1	8, 9	Актуализация учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины (модуля), материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)	01.09.2017, №1	
2	8, 9	Актуализация учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины (модуля), материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)	24.09.2018, №2	
3	8, 9	Актуализация учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины (модуля), материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)	02.10.2019, №2	
4	8	Актуализация учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины	01.09.2020, №1	

## 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
<b>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</b>	
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
<b>ПК-1 - способностью применять научные методы при исследовании объектов профессиональной деятельности</b>	
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	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками использования в профессиональной деятельности базовых знаний в области математики;</li> <li>- навыками обобщения и анализа информации, методами проведения первичной обработки и анализа математических данных;</li> <li>- методами построения математической модели профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов</li> </ul>
<b>ПК-2 - владением основами информационно-аналитической деятельности и способностью применять их в профессиональной сфере</b>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- цели и задачи информационно-аналитической деятельности;</li> <li>- этапы проведения информационно-аналитической деятельности;</li> <li>- правила организации и базовые схемы реализации информационно-аналитической деятельности;</li> <li>- математические методы, применяемы в информационно-аналитической деятельности</li> </ul>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять сбор информации;</li> <li>- выполнять аналитическую группировку полученных данных информации;</li> <li>- выполнять математическую обработку данных</li> <li>- анализировать полученную информацию;</li> <li>- интерпретировать информацию и адаптировать её к профессиональным задачам, представлять её в моделях</li> </ul>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- аналитическими и численными методами решения поставленных задач;</li> <li>- навыками формулирования аргументированного и доказательного вывода по итогам исследования</li> </ul>
<b>ДПК-7 - способностью применять методы проведения количественного анализа организации документационного обеспечения управления и архивного хранения документов в конкретной организации</b>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия и методологию количественного анализа;</li> <li>- математические методы проведения количественного анализа</li> </ul>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- применять методы проведения количественного анализа</li> <li>- анализировать полученные результаты в ходе проведения количественного анализа;</li> <li>- применять методы проведения количественного анализа</li> </ul>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками формулирования аргументированного и доказательного вывода в ходе проведения анализа</li> </ul>

#### 4 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы 108 часов:

контактная работа – 6,7 академических часов:

- аудиторная – 6 академических часов;
- внеаудиторная – 0,7 академических часов
- самостоятельная работа – 97,4 академических часов;
- подготовка к зачету – 3,9 академических часа.

Раздел/ тема дисциплины	Курс	Аудиторная контактная работа (в академических часах)			Самостоятельная работа (в академических часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия				
<b>1. Элементы линейной алгебры: матрицы, определители, системы и методы их решения</b>								
1.1. Матрицы. Действия над матрицами.	1	1/И1			10	- самостоятельное изучение литературы - выполнение практического 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	1/И1			10	- самостоятельное изучение литературы - выполнение практического 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	2/И2			11,4	- самостоятельное изучение литературы - выполнение контрольной работы №1 -выполнение теста 1	- контрольная работа 1 - тест 1	ПК-1- зув, ПК -2 -зув ОП-1 – зув ДПК-7 -зув
<b>Итого по разделу</b>	<b>1</b>	<b>4/И4</b>			<b>31,4</b>		<b>Практическое задание 1, тест 1, контрольная работа</b>	

Раздел/ тема дисциплины	Курс	Аудиторная контактная работа (в acad. часах)			Самостоятельная работа (в acad. часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия				
							<b>1, итоговый тест</b>	
<b>Итого установочная сессия</b>	<b>1</b>	<b>4/И4</b>			<b>31,4</b>		<b>Итоговый тест</b>	
<b>2. Теория вероятностей</b>								
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
<b>Итого по разделу</b>	<b>1</b>	<b>-</b>		<b>2/И2</b>	<b>66</b>		<b>Практическое задание 2, тест 2</b>	
<b>Итого зимняя сессия</b>	<b>1</b>	<b>-</b>		<b>2/И2</b>	<b>66</b>		<b>Зачет с оценкой</b>	
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>1</b>	<b>4/И4</b>		<b>2/И2</b>	<b>97,4</b>		<b>Зачет с оценкой</b>	

**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 рефлексию. 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												
<b>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</b>														
Знать	- основные понятия и методы теории вероятностей и статистического анализа результатов эксперимента	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Элементы комбинаторики: перестановки, размещения, сочетания.</li> <li>2. Основные понятия теории вероятностей: испытание, событие, вероятность события.</li> <li>3. Действия над событиями. Алгебра событий.</li> <li>4. Теоремы сложения и умножения вероятностей.</li> <li>5. Формула полной вероятности. Формула Байеса.</li> <li>6. Последовательность независимых испытаний. Формула Бернулли.</li> <li>7. Случайные величины, их виды.</li> <li>8. Ряд распределения.</li> <li>9. Функция распределения, ее свойства.</li> <li>10. Плотность распределения, свойства.</li> <li>11. Числовые характеристики случайных величин: математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение.</li> <li>12. Нормальный закон распределения случайной величины.</li> <li>13. Системы случайных величин. Закон распределения. Числовые характеристики системы случайных величин. Зависимость случайных величин.</li> <li>14. Предмет математической статистики. Генеральная совокупность и выборка. Вариационный ряд. Полигон. Гистограмма. Эмпирическая функция распределения.</li> <li>15. Статистические оценки параметров распределения генеральной совокупности.</li> <li>16. Статистическая проверка гипотез. Проверка параметрических гипотез. Критерии согласия. Критерий Пирсона.</li> </ol>												
Уметь	- корректно выражать и аргументировано обосновывать положения предметной области знания для постановки и решения конкретных прикладных задач	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. При доставке с завода на базу 1000 радиоприемников, у 55 вышли из строя лампы. Найти вероятность того, что взятый наудачу приемник будет исправны</li> <li>2. Принимаем вероятности рождения мальчика и девочки равными. Найти вероятность того, что среди 10 новорожденных 6 окажутся мальчиками.</li> <li>3. Дан закон распределения дискретной случайной величины: <table border="1" data-bbox="1303 1331 1718 1426" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="padding: 2px;">x:</td> <td style="padding: 2px;">10</td> <td style="padding: 2px;">20</td> <td style="padding: 2px;">30</td> <td style="padding: 2px;">40</td> <td style="padding: 2px;">50</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">p:</td> <td style="padding: 2px;">0.1</td> <td style="padding: 2px;">0.2</td> <td style="padding: 2px;">0.3</td> <td style="padding: 2px;">0.2</td> <td style="padding: 2px;">0.2</td> </tr> </table> </li> </ol> <p>вычислить ее математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение</p>	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	<ul style="list-style-type: none"> <li>- готовить и редактировать технические тексты с математической символикой или формулами, публично представлять собственные и известные научные результаты, вести дискуссии;</li> <li>- навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности</li> </ul>	<p>1. Для изучения количественного признака <math>X</math> из генеральной совокупности извлечена выборка <math>X_1, \dots, X_n</math> объема <math>n</math>, имеющая данное статистическое распределение.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1). Постройте полигон частот.</li> <li>2). Постройте эмпирическую функцию распределения.</li> <li>3). Постройте гистограмму относительных частот.</li> <li>4). Найдите выборочное среднее <math>\bar{x}</math>, выборочную дисперсию <math>D_v</math>, выборочное среднее квадратическое отклонение <math>\sigma_v</math>, исправленную дисперсию <math>s^2</math> и исправленное среднее квадратическое отклонение <math>s</math>.</li> </ol> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td><math>x_i</math></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><math>n_i</math></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												
<b>ПК-1 - способностью применять научные методы при исследовании объектов профессиональной деятельности</b>																				
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- понятие матрицы, определитель матрицы, минор матрицы, алгебраическое дополнение матрицы, обратная матрица</li> <li>- основные математические модели принятия решений</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Матрицы. Виды матриц. Действия над матрицами.</li> <li>2. Определитель. Определение, свойства определителя.</li> <li>3. Невырожденная матрица. Обратная матрица. Ранг матрицы.</li> <li>4. Системы линейных уравнений. Основные понятия. Совместность СЛАУ.</li> <li>5. Решение невырожденных линейных систем. Формулы Крамера. Матричный метод.</li> <li>6. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.</li> <li>7. Системы линейных однородных уравнений.</li> </ol>																		
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- строить математические модели для исследования реально протекающих процессов, явлений;</li> <li>- эффективно применять на практике индуктивный и дедуктивный методы исследований</li> </ul>	<p><b>Примерные практические задания для зачета:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Решить матричное уравнение <math>X+3(A-B)=4C</math>, где <math display="block">A = \begin{pmatrix} 1 &amp; 3 \\ -2 &amp; -4 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 3 &amp; 8 \\ -7 &amp; 5 \end{pmatrix}, C = \begin{pmatrix} 8 &amp; 6 \\ -3 &amp; 9 \end{pmatrix}.</math> </li> <li>2. Выполнить действия <math display="block">\begin{pmatrix} -1 &amp; 5 &amp; 6 &amp; 7 \\ 3 &amp; 4 &amp; 2 &amp; 1 \\ 0 &amp; 7 &amp; 8 &amp; 2 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 5 \\ 2 \\ 3 \\ 1 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 3 &amp; -1 &amp; 4 \\ 5 &amp; 2 &amp; 3 \\ 1 &amp; -2 &amp; 3 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \\ 4 \end{pmatrix}.</math> </li> </ol>																		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства												
		<p>3. Вычислить определитель <math>\begin{vmatrix} 1 &amp; 2 &amp; 3 \\ 2 &amp; 0 &amp; 4 \\ 5 &amp; 6 &amp; 7 \end{vmatrix}</math>.</p> <p>4. Найти обратную матрицу <math>A^{-1}</math>, если <math>A = \begin{pmatrix} 1 &amp; 1 &amp; 2 \\ 2 &amp; -1 &amp; 2 \\ 4 &amp; 1 &amp; 4 \end{pmatrix}</math>.</p> <p>5. Решить системы линейных алгебраических уравнений по формулам Крамера, матричным методом, методом Гаусса:</p> $\begin{cases} 3x_1 + 4x_2 + 2x_3 = 3 \\ 2x_1 - x_2 - 3x_3 = -3 \\ x_1 + 5x_2 + x_3 = -2 \end{cases}$												
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками использования в профессиональной деятельности базовых знаний в области математики;</li> <li>- навыками обобщения и анализа информации, методами проведения первичной обработки и анализа математических данных;</li> <li>- методами построения математической модели профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов</li> </ul>	<p>Дан закон распределения дискретной случайной величины:</p> <table border="1" data-bbox="1312 967 1711 1062"> <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> <p>вычислить ее математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение.</p>	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									
<b>ПК-2 - владением основами информационно-аналитической деятельности и способностью применять их в профессиональной сфере</b>														
Знать	- цели и задачи информационно-аналитической деятельности;	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Матрицы. Виды матриц. Действия над матрицами.</li> <li>2. Определитель. Определение, свойства определителя.</li> </ol>												

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства												
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- этапы проведения информационно-аналитической деятельности;</li> <li>- правила организации и базовые схемы реализации информационно-аналитической деятельности;</li> <li>- математические методы, применяемые в информационно-аналитической деятельности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>3. Невырожденная матрица. Обратная матрица. Ранг матрицы.</li> <li>4. Системы линейных уравнений. Основные понятия. Совместность СЛАУ.</li> <li>5. Решение невырожденных линейных систем. Формулы Крамера. Матричный метод.</li> <li>6. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.</li> <li>7. Системы линейных однородных уравнений.</li> </ul>												
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять сбор информации;</li> <li>- выполнять аналитическую группировку полученных данных информации;</li> <li>- выполнять математическую обработку данных</li> <li>- анализировать полученную информацию;</li> <li>- интерпретировать информацию и адаптировать её к профессиональным задачам, представлять её в моделях</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. При доставке с завода на базу 1000 радиоприемников, у 55 вышли из строя лампы. Найти вероятность того, что взятый наудачу приемник будет исправным.</li> <li>2. Принимаем вероятности рождения мальчика и девочки равными. Найти вероятность того, что среди 10 новорожденных 6 окажутся мальчиками.</li> <li>3. Дан закон распределения дискретной случайной величины: <table border="1" data-bbox="1305 938 1718 1034" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="padding: 2px;">x:</td> <td style="padding: 2px;">10</td> <td style="padding: 2px;">20</td> <td style="padding: 2px;">30</td> <td style="padding: 2px;">40</td> <td style="padding: 2px;">50</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">p:</td> <td style="padding: 2px;">0.1</td> <td style="padding: 2px;">0.2</td> <td style="padding: 2px;">0.3</td> <td style="padding: 2px;">0.2</td> <td style="padding: 2px;">0.2</td> </tr> </table> </li> </ul> <p style="margin-left: 20px;">вычислить ее математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение.</p>	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	<ul style="list-style-type: none"> <li>- аналитическими и численными методами решения поставленных задач;</li> <li>- навыками формулирования аргументированного и доказательного вывода по итогам исследования</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. В урне 12 шаров. Среди этих шаров 3 белых и 9 черных. Какова вероятность того, что наудачу вынутый шар окажется белым?</li> <li>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.</li> <li>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 наименьшее число</li> </ul>												

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства												
		звонков в течение минуты.												
<b>ДПК-7 - способностью применять методы проведения количественного анализа организации документационного обеспечения управления и архивного хранения документов в конкретной организации</b>														
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия и методологию количественного анализа;</li> <li>- математические методы проведения количественного анализа и архивного хранения документов в организации</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Элементы комбинаторики: перестановки, размещения, сочетания.</li> <li>2. Основные понятия теории вероятностей: испытание, событие, вероятность события.</li> <li>3. Действия над событиями. Алгебра событий.</li> <li>4. Теоремы сложения и умножения вероятностей.</li> <li>5. Формула полной вероятности. Формула Байеса.</li> <li>6. Последовательность независимых испытаний. Формула Бернулли.</li> <li>7. Случайные величины, их виды.</li> <li>8. Ряд распределения.</li> <li>9. Функция распределения, ее свойства.</li> <li>10. Плотность распределения, свойства.</li> <li>11. Числовые характеристики случайных величин: математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение.</li> <li>12. Нормальный закон распределения случайной величины.</li> <li>13. Системы случайных величин. Закон распределения. Числовые характеристики системы случайных величин. Зависимость случайных величин.</li> <li>14. Предмет математической статистики. Генеральная совокупность и выборка. Вариационный ряд. Полигон. Гистограмма. Эмпирическая функция распределения.</li> <li>15. Статистические оценки параметров распределения генеральной совокупности.</li> <li>16. Статистическая проверка гипотез. Проверка параметрических гипотез. Критерии согласия. Критерий Пирсона.</li> </ol>												
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- применять методы проведения количественного анализа;</li> <li>- анализировать полученные результаты в ходе проведения количественного анализа;</li> <li>- применять методы проведения количественного анализа</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. При доставке с завода на базу 1000 радиоприемников, у 55 вышли из строя лампы. Найти вероятность того, что взятый наудачу приемник будет исправным.</li> <li>2. Принимаем вероятности рождения мальчика и девочки равными. Найти вероятность того, что среди 10 новорожденных 6 окажутся мальчиками.</li> <li>3. Дан закон распределения дискретной случайной величины: <table border="1" data-bbox="1303 1273 1715 1369" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="padding: 2px;">x:</td> <td style="padding: 2px;">10</td> <td style="padding: 2px;">20</td> <td style="padding: 2px;">30</td> <td style="padding: 2px;">40</td> <td style="padding: 2px;">50</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">p:</td> <td style="padding: 2px;">0.1</td> <td style="padding: 2px;">0.2</td> <td style="padding: 2px;">0.3</td> <td style="padding: 2px;">0.2</td> <td style="padding: 2px;">0.2</td> </tr> </table> </li> </ol> <p>вычислить ее математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение.</p>	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	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методы проведения количественного анализа;</li> <li>- навыками формулирования аргументированного и доказательного вывода в ходе проведения анализа</li> </ul>	<p>1. Закон распределения системы дискретных случайных величин <math>(X, Y)</math> задан таблицей. Найти коэффициент корреляции <math>r_{xy}</math> и вероятность попадания случайной величины <math>(X, Y)</math> в область <math>D</math>.</p> <table border="1" data-bbox="857 491 2157 683"> <tr> <td style="text-align: center;"><math>Y \backslash X</math></td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">6</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">0.05</td> <td style="text-align: center;">0.03</td> <td style="text-align: center;">0.06</td> <td style="text-align: center;">0.05</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">0.07</td> <td style="text-align: center;">0.10</td> <td style="text-align: center;">0.20</td> <td style="text-align: center;">0.06</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">0.08</td> <td style="text-align: center;">0.07</td> <td style="text-align: center;">0.09</td> <td style="text-align: center;">0.14</td> </tr> </table> <p><math>D = \{0 \leq x \leq 4; 1 \leq y \leq 4\}</math></p>					$Y \backslash X$	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
$Y \backslash X$	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](http://www.dx.doi.org/10.12737/5394). - ISBN 978-5-16-101787-6. - Текст: электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/990716>. — Режим доступа: для авториз. пользователей. (дата обращения: 11.08.2020)

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.znanium.com/catalog/product/989799>. — Режим доступа: для авториз. пользователей. (дата обращения: 11.08.2020)

### **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.znanium.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.znanium.com/catalog/product/989802>.— Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Данко, П.Е. Высшая математика в упражнениях и задачах. (В 2-х частях) [Текст] / П. Е. Данко, А. Г. Попов, Т. Я. Кожевникова. - М.: Высшая школа, 1986-2009. ISBN: 978-5-488-02201-0. - более 1000 шт. (дата обращения: 11.08.2020)

4. 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.znanium.com/catalog/product/1042456>

### **в) методические указания**

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: 14.08.2020. - 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: 04.08.2020). - 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: 14.08.2020). - 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: 04.08.2020). - 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: 04.08.2020). - 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> (дата обращения: 04.10.2020). - 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: 04.10.2020). - 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 и Интернет-ресурсы:**

1.

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

2. Информационные сети Интернет:

1. Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ) URL: [https://elibrary.ru/project\\_risc.asp](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)**

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Учебные аудитории для проведения дистанционных занятий лекционного типа:

стол компьютерный, стол письменный, стул офисный, документ-камера Epson, источник бесперебойного питания POWERCOMIMD-1500AP, камера высокого разрешения, компьютер персональный (тип 6), проектор ViewSonicPJD7526W, спикерфон настольный Calisto-620 Plantronics, веб-камера LogitechC920, система акустическая настольная, стереогарнитура (микрофон с шумоподавлением), экран настенный Digits Optimal-C MW DSOC-11032\*2

Учебные аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации:

стол компьютерный, стол письменный, стул офисный, документ-камера Epson, источник бесперебойного питания POWERCOMIMD-1500AP, камера высокого разрешения, компьютер персональный (тип 6), проектор ViewSonicPJD7526W, спикерфон настольный Calisto-620 Plantronics, веб-камера LogitechC920, система акустическая настольная, стереогарнитура (микрофон с шумоподавлением), экран настенныйDigis Optimal-C MW DSOC-11032\*2

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: стеллажи для хранения учебно-наглядных пособий и учебно-методической документации.