Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА и ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ при Президенте Российской Федерации

Институт общественных наук

Образовательная автономная некоммерческая организация высшего образования

«МОСКОВСКАЯ ВЫСШАЯ ШКОЛА СОЦИАЛЬНЫХ И ЭКОНОМИЧЕСКИХ НАУК»

Факультет Управления социокультурными проектами

Утверждена кафедрой Культурологии и социальных коммуникаций ИОН

Протокол от «05» августа 2017 г. № 3

Утверждена кафедрой Управления социокультурными проектами МВШСЭН

Протокол от «08» июня 2017 г. № 4

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.10 «Математика»

(индекс и наименование дисциплины)

38.03.02 Менеджмент

(код и наименование направления подготовки)

Менеджмент креативных проектов

направленность (профиль)

бакалавр

(квалификация)

очная

(форма обучения)

Год набора - 2018

Москва, 2017 г.

Автор–составитель:

Доцент, доктор физико-математических наук, профессор	Фарков Юрий Анатольевич
(ученое звание, ученая степень, должность)	*(Ф.И.О.)*

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена и утверждена кафедрой Культурологии и социальных коммуникаций ИОН

Протокол № 3 от 05.08.2017

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена и утверждена на заседании кафедры менеджмента и культурной политики

Протокол №6 от 08.06.2017

Заведующий кафедрой

Культурологии и социальных коммуникаций ИОН РАНХиГС	PhD	Неклюдова Мария Сергеевна
(наименование факультета/ кафедры)	*(ученая степень и(или) ученое звание)*	*(Ф.И.О.)*

И.о. заведующего кафедрой

Менеджмента и культурной политики	Доктор экономических наук, профессор	Бессолицын Александр Алексеевич
(наименование факультета/ кафедры)	*(ученая степень и(или) ученое звание)*	*(Ф.И.О.)*

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения программы 4
2. Объем и место дисциплины в структуре ОП ВО 4
3. Содержание и структура дисциплины 4
4. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся и фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине 6
5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины 14
6. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" 16
6.1. Основная литература 16
6.2. Дополнительная литература 16
6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы 16
6.4. Нормативные правовые документы 17
6.5. Интернет-ресурсы, справочные системы 17
6.6. Иные рекомендуемые источники 17
7. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы 17

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения программы

Дисциплина Б1.Б.10 «Математика» обеспечивает овладение следующими компетенциями:

Код компетенции	Наименование компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОК-3	способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности	Знать: основные понятия аналитической алгебры и геометрии, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики, а также их простейшие приложения в профессиональной деятельности
		Уметь: применять базовые знания математики в профессиональной деятельности; ставить цели и формулировать математическим языком задачи, связанные с реализацией профессиональных функций; переводить экономические задачи с описательного языка на язык математики; строить математические модели прикладных задач с оптимальным выбором их решения, анализа и оценки полученных результатов
		Владеть: методами анализа и навыками самостоятельного изучения учебной и научной математической литературы, математическими, статистическими и количественными методами решения типовых организационно-управленческих задач; математической логикой, необходимой для формирования суждений по соответствующим профессиональным проблемам; способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения

2. Объем и место дисциплины в структуре ОП ВО

В соответствии с учебным планом дисциплина Б1.Б.10 «Математика» входит в состав дисциплин базовой части блока Б1 «Дисциплины (модули)» и изучается в 1,2 семестрах. Общая трудоемкость дисциплины составляет 216 часов (6 з.е.).

Дисциплина «Математика» опирается на знания, полученные на предыдущем уровне образования.

Количество академических часов, выделенных на контактную работу с преподавателем – 56 часов, на самостоятельную работу обучающихся – 88 часов.

3. Содержание и структура дисциплины

Таблица 1.

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Объем дисциплины, час.						Форма текущего контроля успеваемости[4], промежуточной
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий				СР	
			Л	ЛР	ПЗ	КСР		

								аттестации
Очная форма обучения								
Тема 1	Матричный и векторный анализ, элементы аналитической геометрии	42	-		12		30	Контроль-ная работа, Опрос
Тема 2	Элементы финансовой математики.	52	-		16		36	Опрос, Контроль-ная работа, Диспут
Тема 3	Элементы теории вероятностей и математической статистики	50	-		28		22	Опрос, Контроль-ная работа, Диспут
Промежуточная аттестация		72						Экзамен, Экзамен
Всего:		216			56		88	

Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание тем (разделов)
Тема 1	Матричный и векторный анализ, элементы аналитической геометрии	Операции над матрицами: определения, основные свойства, примеры. Степени матриц. Простейшие матричные уравнения. Определители. Решение систем линейных алгебраических уравнений. Вычисление обратных матриц. Прямые на плоскости (основные уравнения, условия параллельности и перпендикулярности, угол между прямыми, расстояние от точки до прямой).
Тема 2	Элементы финансовой математики.	Время как фактор в финансовых операциях. Виды процентных ставок. Наращение по простым процентным ставкам. Наращение процентов в потребительском кредите. Дисконтирование по простым процентным ставкам. Наращение по простым учетным ставкам. Прямые и обратные расчеты при начислении процентов и дисконтировании. Схемы возвратов ссуд – актуарный метод, правило торговца. Схемы конвертации валюты, выбор оптимального варианта. Сравнение сложных и простых процентов. Номинальные и эффективные ставки. Дисконтирование. Сравнение интенсивности наращения и дисконтирования по простым и сложным процентным ставкам. Непрерывное наращение. Непрерывное дисконтирование. Непрерывные проценты. Эквивалентность процентных ставок. Финансовая эквивалентность обязательств. Налоги, инфляция, кривые доходности. Потоки платежей. Методы расчета текущей стоимости платежей Постоянная рента постнумерандо. Текущая стоимость ренты постнумерандо и пренумерандо. Наращенные суммы и стоимости постоянных рент. Ренты с абсолютным и относительным приростом платежей. Непрерывные переменные потоки платежей. Конверсия и изменение параметров рент. Отсроченная рента.

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание тем (разделов)
Тема 3	Элементы теории вероятностей и математической статистики	Пространство элементарных событий. Невозможное и достоверное события. Совместные и несовместные события. Противоположное событие. Полная группа событий. Классическое и геометрическое определения вероятностей. Правила комбинаторики и их применения для вычисления классической вероятности. Теоремы сложения вероятностей. Условная вероятность. Зависимые и независимые события. Теорема умножения вероятностей. Вероятность появления хотя бы одного события. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Повторение независимых испытаний с одинаковыми вероятностями появления события. Формула Бернулли. Формулы Пуассона и Лапласа. Числовые характеристики дискретных и непрерывных случайных величин. Основные законы распределения. Закон больших чисел. Центральная предельная теорема. Применения теории вероятностей в экономике и менеджменте.

4. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся и фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине

4.1. Текущий контроль успеваемости

4.1.1. Формы текущего контроля успеваемости

В ходе реализации дисциплины «Математика» используются следующие методы текущего контроля и успеваемости обучающихся:

– при проведении практических занятий: опрос, контрольная работа, диспут.

- при контроле результатов самостоятельной работы обучающихся: опрос, контрольная работа.

4.1.2. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся:

Оценочные материалы по теме 1

Вопросы по теме

1. Определители матриц второго и третьего порядков. Понятие об определителе произвольной квадратной матрицы.
2. Решение систем линейных алгебраических уравнений.
3. Вычисление обратных матриц.
4. Прямые на плоскости (основные уравнения, условия параллельности и перпендикулярности, угол между прямыми, расстояние от точки до прямой).

Варианты контрольных работ:

Контрольная работа 1 (Вариант № 1)

1. Написать уравнение прямой, проходящей через точку пересечения прямых $x+2y+3=0$ и $2x+3y+4=0$, параллельно прямой $5x+8y=0$.
2. Вычислить матрицу $2A-3B$, если
$$A=\begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 \\ -1 & 0 & 3 \end{pmatrix}, \qquad B=\begin{pmatrix} 4 & 1 & -1 \\ 0 & 5 & 6 \end{pmatrix}.$$
3. Написать формулу вычисления обратной матрицы.
4. Написать общее уравнение плоскости на плоскости.

Контрольная работа 1 (Вариант № 2)

1. Дана прямая: 2x – 3y – 6=0. Написать уравнение этой прямой в отрезках.
2. Решить систему линейных алгебраических уравнений методом Гаусса:

$$\begin{cases} 5x_3 = 4 + 3x_2 - 9x_1 - 6x_4 \\ 3x_3 = 5 - x_4 + 2x_2 - 6x_1 \\ 3x_1 = x_2 - 8 - 3x_3 - 14x_4. \end{cases}$$

3. Написать формулы Крамера.
4. Написать канонические и параметрические уравнения прямой.

Контрольная работа 2 (Вариант № 1)

1. На счет 15.01.2013 внесена сумма в размере 35 000 руб., затем 26.09.2013 внесено еще 70 000 руб. 25.12.2013 со счета сняли 50 000 руб. и 13.03.2014 счет пополнили на 65 000 руб. Какая сумма будет находиться на счете 01.09.2014, если процентная ставка наращения составляет 20% годовых (АСТ/АСТ).
2. Имеется обязательство погасить за 2 года (с 01.04.2013 по 01.04.2015 г.) долг в сумме 5 млн. руб. Кредитор согласен получать частичные платежи. Проценты начисляются по ставке 22% годовых. Частичные поступления характеризуются следующими данными:

1. 15.07.2013 г. — 650 000;
2. 01.11.2013 г. — 100 000;
3. 15.06.2014 г. — 600 000;
4. 01.12.2014 г. — 3 000 000;
5. 01.04.2015 г. — ?

Расчет произвести актуарным методом (360/360) и по правилу торговца (АСТ/360).

Контрольная работа 2 (Вариант № 2)

1. Переводной вексель выданный на сумму 550 000 руб. с уплатой 10.06.2015 был учтен 15.04.2015 в банке по учетной ставке 21% (АСТ/360). Определить какую сумму (комиссия составляет 1% от суммы векселя) получил владелец векселя.
2. Ссуда в размере 320 000 руб. выдается под 28% годовых. Заемщик может вернуть сумму в размере 400 000 руб. Каков должен быть срок ссуды (АСТ/360)?
3. Из суммы ссуды, выданной на 180 дней, удерживается дисконт в размере 9%. Определить цену кредита в виде годовой ставки простых процентов и учетной ставки (К = 360).

Оценочные материалы по теме 2

Вопросы по теме

1. Виды процентных ставок.
2. Наращение по простым процентным ставкам.
3. Наращение процентов в потребительском кредите.
4. Дисконтирование по простым процентным ставкам.
5. Наращение по простым учетным ставкам.
6. Прямые и обратные расчеты при начислении процентов и дисконтировании.
7. Схемы возвратов ссуд – актуарный метод, правило торговца.
8. Схемы конвертации валюты, выбор оптимального варианта.

9. Сравнение сложных и простых процентов. Номинальные и эффективные ставки.
10. Дисконтирование. Сравнение интенсивности наращения и дисконтирования по простым и сложным процентным ставкам.
11. Непрерывное наращение.
12. Непрерывное дисконтирование.

Контрольная работа 3 (Вариант № 1)

1. На депозит предполагается положить 1000$US сроком на полгода. Курсы на начало операции: покупки 61,5 руб. за 1$US, продажи 63 руб. за 1$US. Курсы в конце операции: покупки 63 руб. за 1$US, продажи 65 руб. за 1$US. Процентные ставки: по рублевым вкладам - 20%, по долларовым – 8% (360/360). Рассчитать наиболее выгодный вариант вклада, если к окончанию срока депозита потребуются рубли.
2. На депозит предполагается положить 600 000 ₽ сроком 8 месяцев. Курсы на начало операции: покупки 64 руб. за 1$US, продажи 66руб за 1$US. Курсы в конце операции: покупки 61руб за 1 $US, продажи 62,5 руб. за 1$US. Процентные ставки: по рублевым вкладам - 19%, по долларовым – 7% (360/360). Рассчитать наиболее выгодный вариант вклада и годовую доходность этой операции, если к окончанию срока депозита потребуются доллары.
3. Ссуда в размере 560 000 руб. выдана 17.06.2013 со сроком погашения 01.04.2016 под 22% годовых. Требуется распределить проценты по календарным годам (АСТ/АСТ).

Контрольная работа 3а (Вариант № 2)

1. Ссуда в размере 3 250 000 руб. выдана на 6 лет на следующих условиях: базовая процентная ставка 21,5% уменьшается на 0,25 % во второй год, на 0,5% от базовой в третий на 1% от базовой четвертый, пятый и шестой. Определить сумму к оплате в конце срока и начисленные проценты.
2. Ссуда в размере 2 000 000 руб. выдана на 940 дней. Процентная ставка равна 20%. Рассчитать сумму к погашению по общей и смешанной схемам.
3. Долговое обязательство на сумму 2 560 000 руб. и сроком выплаты через 1 год и 10 месяцев было выкуплено за 1 950 000 руб. Рассчитать уровень доходности сделки в виде годовой ставки сложных процентов.
4. Ссуда в размере 300 000 выдана сроком на 1,5 года под 20% годовых. Заемщик при получении ссуды должен уплатить 3% от суммы ссуды и 2 600 руб. за услуги банка. Найти эффективную процентную ставку.

Оценочные материалы по теме 3

Вопросы по теме

1. Случайные события и их классификация. Алгебра событий.
2. Вероятность события. Теоремы о вероятности суммы и произведения событий.
3. Формула полной вероятности, формула Байеса.
4. Повторные испытания, формула Бернулли.
5. Дискретная случайная величина: закон распределения, функция распределения, числовые характеристики.
6. Непрерывная случайная величина: функция распределения, плотность распределения.
7. Нормальное распределение непрерывной случайной величины.

Контрольная работа 3б (Вариант № 1)

1. Устройство состоит из двух элементов, работающих независимо. Вероятности безотказной работы этих элементов (в течение рабочего дня) равны соответственно 0,75 и 0,90. Найти вероятность того, что в течение рабочего дня откажут оба элемента.
2. В ящике содержатся 20 деталей, изготовленных на заводе № 1; 30 деталей, изготовленных на заводе № 2; и 50 деталей, изготовленных на заводе № 3. Вероятность того, что деталь, изготовленная на заводе № 1, отличного качества, равна 0,8; на заводе № 2 – равна 0,7, а на заводе № 3 – равна 0,9. Найти вероятность того, что наудачу извлеченная деталь окажется отличного качества.
3. Формула Бернулли.
4. Формула Байеса.

Контрольная работа 3б (Вариант № 2)

1. С первого станка на сборку поступает 20%, со второго – 80% всех деталей. Среди деталей первого станка 85% стандартных, второго – 95%. Наудачу взятая деталь оказалась нестандартной. Найти вероятность того, что она поступила на сборку со второго станка.
2. Из урны, в которой находятся 6 черных и 4 белых шаров, вынимают одновременно 3 шара. Найти вероятность того, что все шары будут белыми.
3. Локальная теорема Лапласа.
4. Нормальное распределение.

4.2. Промежуточная аттестация

4.2.1. Форма и средства (методы) проведения промежуточной аттестации

Экзамен в 1 семестре проводится в форме ответов на теоретические вопросы по билетам:
Экзамен во 2 семестре проводится в форме решения задач по билетам:

4.2.2. Типовые оценочные средства

Билеты к экзамену в 1 семестре

Экзаменационный билет № 1

1. Таблицы истинности для логических операций, для формул. Тавтологии.
2. Нахождение обратной матрицы методом присоединенной матрицы.

Экзаменационный билет № 2

1. Эквивалентные формулы логики высказываний.
2. Операции над матрицами. Обратная матрица.

Экзаменационный билет № 3

1. Формулы логики предикатов, общезначимые и выполнимые формулы.
2. Вычисление определителей.

Экзаменационный билет № 4

1. Дизъюнктивные нормальные формы.
2. Несчётность отрезка [0;1]. Мощность континуум.

Экзаменационный билет № 5

1. Предваренная форма.
2. Рефлексивные, симметричные, транзитивные отношения. Отношение эквивалентности. Классы эквивалентности.

Экзаменационный билет № 6

1. Операции над матрицами: определения, основные свойства, примеры. Степени матриц. Простейшие матричные уравнения.
2. Время как фактор в финансовых операциях. Виды процентных ставок.

Экзаменационный билет № 7

1. Определители матриц второго и третьего порядков. Понятие об определителе произвольной квадратной матрицы.
2. Наращение по простым процентным ставкам.

Экзаменационный билет № 8

1. Решение систем линейных алгебраических уравнений.
2. Прямые и обратные расчеты при начислении процентов и дисконтировании.

Экзаменационный билет № 9

1. Вычисление обратных матриц.
2. Текущая стоимость ренты постнумерандо и пренумерандо. Наращенные суммы и стоимости постоянных рент.

Экзаменационный билет № 10

1. Прямые на плоскости (основные уравнения, условия параллельности и перпендикулярности, угол между прямыми, расстояние от точки до прямой).
2. Отсроченная рента.

Экзаменационный билет № 11

1. Наращение процентов в потребительском кредите.
2. Конверсия и изменение параметров рент.

Билеты к экзамену во 2 семестре

Экзаменационный билет № 1

1. Из *10* изделий, среди которых *4* бракованные, извлекают *3*. Найти вероятность того, что среди них одно бракованное.
2. Известны вероятности независимых событий *A*, *B*, *C*: $P(A)=0,5$; $P(B)=0,4$; $P(C)=0,6$. Определить вероятность того, что а) произойдет по крайней мере одно из этих событий, б) произойдет не более двух событий.
3. Из *18* стрелков пять попадают в цель с вероятностью $P_1=0,8$; семь с $P_2=0,7$; четыре с $P_3=0,6$ и два с $P_4=0,5$. Наудачу выбранный стрелок промахнулся. К какой из групп вероятнее всего он принадлежит?
4. Монета брошена три раза. Найти вероятность того, что хотя бы один раз появится герб.
5. В каждом из двух таймов футбольного матча обе команды вместе забивают три мяча с вероятностью *0,2*, два мяча — с вероятностью *0,2*, один мяч — с вероятностью *0,3* и с вероятностью *0,3* не забивают мячей. Найти математическое ожидание общего числа забитых в матче мячей.
6. Дискретная случайная величина *X* задана законом распределения:

X	*2*	*4*	*7*
p	*0,5*	*0,2*	*0,3*

Найти функцию распределения $F(x)$ и построить её график.

Экзаменационный билет № 2

1. Из *15* деталей *10* окрашено. Найти вероятность того, что из выбранных наугад *4-х* две окрашенные.
2. Вероятность попадания в цель: первого стрелка – *0,6*; второго – *0,7*; третьего - *0,8*. Найти вероятность хотя бы одного попадания в цель при одновременном выстреле всех трех.
3. Известны вероятности независимых событий *A*, *B*, *C*: *P(A)=0,5*, *P(B)=0,6*, *P(C)=0,4*. Определить вероятность того, что: а) произойдет по крайней мере одно из этих событий, б) ни одного события не произойдет.
4. В вычислительной лаборатории *40%* микрокалькуляторов и *60%* дисплеев. Во время расчета *90%* микрокалькуляторов и *80%* дисплеев работают безотказно. а) Найти вероятность того, что наугад взятая вычислительная машина проработает безотказно во время расчета.
5. В урне *5* белых и *3* черных шара. Из нее наудачу вынимают *3* шара. Найти закон распределения случайного числа белых шаров среди отобранных.
6. Дискретная случайная величина *X* задана законом распределения:

X	*6*	*7*	*79*
p	*0,5*	*0,3*	*0,2*

Найти функцию распределения *F(x)* и построить её график.

Экзаменационный билет № 3

1. Среди *15* изделий *6* неисправно. Найти вероятность того, что среди *5* проверенных хотя бы одно неисправно.
2. Известно, что *80%* продукции – стандартно. Упрощенный контроль признает годной стандартную продукцию с вероятностью *0,9* и нестандартную с вероятностью *0,3*. Найти вероятность того, что признанное годным изделие – стандартно.
3. Деталь проходит три стадии обработки. Вероятность получения брака на первой стадии – *0,02*; на второй – *0,06*; на третьей – *0,12*. Какова вероятность изготовления бракованной детали.
4. Известны вероятности независимых событий *A*, *B*, *C*: *P(A)=0,5*, *P(B)=0,3*, *P(C)=0,6*. Определить вероятность того, что: а) произойдут только события *B* и *C*, б) произойдет не более одного события.
5. Дискретная случайная величина *X* задана законом распределения:

X	*1*	*3*	*6*	*8*
p	*0,2*	*0,1*	*0,4*	*0,3*

Найти математическое ожидание и дисперсию.

6. Дискретная случайная величина *X* задана законом распределения:

X	*3*	*4*	*7*	*10*
p	*0,2*	*0,1*	*0,4*	*0,3*

Найти функцию распределения *F(x)* и построить её график.

Экзаменационный билет № 4

1. Бросают два игральных кубика. Найти вероятность того, что сумма очков четная.
2. Имеется *4* радиолокатора. Вероятность обнаружить цель для первого – *0,86*; для второго – *0,9*; для третьего – *0,92*; для четвертого – *0,95*. Включен один из них. Какова вероятность обнаружить цель?
3. Имеется две партии изделий в *15* и *20* шт.; в первой два, во второй три бракованных. Одно изделие из первой переложили во вторую, после чего из второй берут одно наугад. Найти вероятность того, что оно бракованное.
4. Для участия в студенческих отборочных спортивных соревнованиях выбрали *4*

первокурсников, *6* второкурсников, *5* учащихся третьего курса. Для обучающегося 1 курса вероятность попасть в сборную института, равна *0,9*, для обучающегося 2 курса – *0,8*, для обучающегося 3 курса – *0,7*. Найти вероятность того, что случайно выбранный обучающийся попадет в сборную института.

5. Найти математическое ожидание дискретной случайной величины *X*, заданной законом распределения:

X	*-4*	*6*	*10*
p	*0,2*	*0,3*	*0,5*

6. Дискретная случайная величина *X* задана законом распределения:

X	*3*	*5*	*8*	*10*
p	*0,2*	*0,3*	*0,2*	*0,3*

Найти функцию распределения *F(x)* и построить её график.

Экзаменационный билет № 5

1. Из *40* вопросов обучающийся изучил *30*. Найти вероятность того, что он ответит на два вопроса .
2. Известны вероятности независимых событий *A*, *B*, *C*: *P(A)=0,5*, *P(B)=0,7*, *P(C)=0,3*. Определить вероятность того, что: а) произойдет не более двух событий, б) произойдет одно и только одно из этих событий.
3. Три охотника выстрелили по зверю, который был убит одной пулей. Найти вероятность того, что зверь был убит третьим стрелком, если вероятности попадания равны $P_1=0,5$; $P_2=0,6$; $P_3=0,7$.
4. Узел автомашины состоит из *4* деталей. Вероятность выхода этих деталей из строя соответственно равна: $p_1=0,02$, $p_2=0,03$, $p_3=0,04$, $p_4=0,05$. Узел выходит из строя, если выходит из строя хотя бы одна деталь. Найти вероятность того, что узел не выйдет из строя, если детали выходят из строя независимо друг от друга.
5. Найти математическое ожидание дискретной случайной величины *X*, заданной законом распределения:

X	*0,21*	*0,54*	*0,61*
p	*0,1*	*0,5*	*0,4*

6. Дан ряд распределения случайной величины *X*:

x_i	*1*	*4*	*5*	*7*
p_i	*0,4*	*0,1*	*0,3*	*0,2*

Найти и изобразить графически ее функцию распределения

Шкала оценивания

Уровень освоения компетенций по дисциплине «Математика» определяется:

- знанием содержания процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности;
- умением найти необходимую информацию, самостоятельно решать стандартные задачи профессиональной деятельности, выполнять действия в изученной последовательности, в том числе в новых условиях, на новом содержании;
- навыками использования современных информационных визуальных цифровых технологий и способами их реализации;
- способностью самостоятельно строить процесс овладения информацией,

отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности.

1, 2 семестр:

Форма промежуточной аттестации	Критерии оценивания	Оценка (баллы)
Устный ответ на экзамене	Компетенция освоена в полной мере или на продвинутом уровне. Обучающийся знает теоретический материал, умеет применить эти знания на практике и имеет опыт в профессионально-практической деятельности. Приводит актуальные примеры из сферы профессиональной деятельности; демонстрирует способности к нестандартной интерпретации поставленного вопроса.	Отлично (81-100)
	Компетенция освоена достаточно хорошо. Обучающийся знает теоретический материал по дисциплине, умеет применить эти знания на практике. Чётко и ясно формулирует свои мысли. Знает специальную и публицистическую литературу по профессиональным вопросам.	Хорошо (61-80)
	Компетенция освоена удовлетворительно, но достаточно. Обучающийся освоил основную базу теоретических знаний. Владеет терминологией и основными понятиями из профессиональной сферы.	Удовлетворительно (41-60)
	Компетенция не освоена или освоена в недостаточной мере. Обучающийся не знает, либо знает на слабом уровне теоретический материал по дисциплине. Не владеет терминологией и основными понятиями из профессиональной сферы или называет неуверенно, с ошибками.	Неудовлетворительно (0-40)

4.3. Методические материалы

В процессе преподавания данной дисциплины используются как классические методы обучения (семинары), так и различные виды самостоятельной работы обучающихся по заданию преподавателя, которые направлены на развитие творческих качеств обучающихся и на поощрение их интеллектуальных инициатив.

В рамках данного курса используются такие активные формы обучения, как:

- выполнение промежуточных заданий по итогам семинарских занятий.

Интерактивные формы:

- дискуссии по соответствующей тематике в рамках семинарского занятия.

Знание курса поможет обучающемуся повысить интерес к профессиональной подготовке, изучению специальных дисциплин; получить навык самостоятельной работы в библиотеке с учебной и монографической литературой при подготовке к семинарским занятиям, тестам и практикумам.

Дисциплина «Математика» изучается в 1 – 2 семестре. Каждый семестр завершается экзаменом. При организации обучения по дисциплине «Математика» преподаватель должен обратить особое внимание на организацию практических занятий и самостоятельной работы обучающихся, поскольку курс предполагает широкое использование интерактивных методов обучения. Для проведения практических занятий необходимо активно использовать методы работы в малых группах, вовлечение в индивидуальную работу. Задача преподавателя состоит в максимальном отказе от роли лектора, его функции состоят главным образом в модерации образовательного процесса. Материалы для занятий необходимо обновлять ежегодно, учитывая изменяющиеся условия.

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Самостоятельная работа обучающихся:

Получение углубленных знаний по изучаемой дисциплине достигается за счет дополнительных часов к аудиторной работе самостоятельной работы обучающихся. Выделяемые часы целесообразно использовать для знакомства с дополнительной научной литературой по проблематике дисциплины, анализа научных концепций и современных подходов к осмыслению рассматриваемых проблем. К самостоятельному виду работы обучающихся относится работа в библиотеках, в электронных поисковых системах и т.п. по сбору материалов, необходимых для проведения практических занятий или выполнения конкретных заданий преподавателя по изучаемым темам. Обучающиеся могут установить электронный диалог с преподавателем, выполнять посредством него контрольные задания.

Занятия по дисциплине «Математика» представлены следующими видами работы: практические занятия и самостоятельная работа обучающихся.

На практических занятиях обучающиеся выполняют задания, связанные с включенными в программу разделами математики, обсуждением отдельных вопросов, выступлением и участием в дискуссиях, решением задач.

В рамках самостоятельной работы обучающиеся готовят самостоятельно вопросы, приведенные в п. 4.1.2, готовятся к практическим занятиям, осуществляют подготовку к контрольным работам, зачету и экзамену.

Текущая аттестация обучающихся.

Текущая аттестация по дисциплине «Математика» проводится в форме опроса и контрольных мероприятий по оцениванию фактических результатов обучения обучающихся и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);
- степень усвоения теоретических знаний;
- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;
- результаты самостоятельной работы.

Активность обучающегося на занятиях оценивается по его выступлениям по вопросам практических занятий.

Кроме того, оценивание обучающегося проводится на *контрольной неделе* в соответствии с распоряжением проректора по учебной работе. Оценивание обучающегося на контрольной неделе проводится преподавателем независимо от наличия или отсутствия обучающегося (по уважительной или неуважительной причине) на занятии. Оценка носит комплексный характер и учитывает достижения обучающегося по основным компонентам учебного процесса за текущий период.

Оценивание обучающегося на занятиях осуществляется с использованием балльно-рейтинговой системы в соответствии с технологической картой дисциплины. Оценивание обучающегося на контрольной неделе также осуществляется по балльно-рейтинговой системе с выставлением оценок в ведомости и указанием количества пропущенных занятий.

Промежуточная аттестация обучающихся.

Экзамен принимает преподаватель, ведущий занятия. Оценка знаний обучающегося на экзамене носит комплексный характер, является балльной и определяется его:

- ответом на экзамене;
- учебными достижениями в семестровый период.

Знания, умения, навыки обучающегося на экзамене оцениваются оценками: «*отлично*» – 5, «*хорошо*» – 4, «*удовлетворительно*» – *3*, «*неудовлетворительно*» – 2.

Обучение по дисциплине «Математика» предполагает изучение курса на аудиторных занятиях (практические занятия) и самостоятельной работы обучающихся. Практические занятия дисциплины «Математика» предполагают их проведение в различных формах с целью выявления полученных знаний, умений, навыков и компетенций с проведением контрольных мероприятий, описанных в п.4.1.2.

Подготовка к практическим занятиям:

- внимательно прочитайте материал, относящихся к данному практическому занятию, ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям;
- выпишите основные термины;
- ответьте на контрольные вопросы по практическим занятиям, готовьтесь дать развернутый ответ на каждый из вопросов;
- уясните, какие учебные элементы остались для вас неясными и постарайтесь получить на них ответ заранее (до практического занятия) во время текущих консультаций преподавателя;
- готовиться можно индивидуально, парами или в составе малой группы, последние являются эффективными формами работы;
- рабочая программа дисциплины в части целей, перечню знаний, умений, терминов и учебных вопросов может быть использована вами в качестве ориентира в организации обучения.

Подготовка к экзамену. К экзамену необходимо готовиться целенаправленно, регулярно, систематически и с первых дней обучения по данной дисциплине. Попытки освоить дисциплину в период экзаменационной сессии, как правило, показывают не слишком удовлетворительные результаты. В самом начале учебного курса познакомьтесь со следующей учебно-методической документацией:

- программой дисциплины;
- перечнем знаний и умений, которыми обучающийся должен владеть;
- тематическими планами лекций, практических занятий;
- контрольными мероприятиями;
- учебником, учебными пособиями по дисциплине, а также электронными ресурсами;
- перечнем экзаменационных вопросов.

После этого у вас должно сформироваться четкое представление об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть по дисциплине. Систематическое выполнение учебной работы на лекциях и практических занятиях позволит успешно освоить дисциплину и создать хорошую базу для сдачи экзамена.

Виды и формы отработки пропущенных занятий

Обучающийся, пропустивший два занятия подряд, допускается до последующих занятий на основании допуска.

Обучающийся, *пропустивший практическое занятие,* отрабатывает его в форме дополнительных домашних заданий соответствующего раздела учебной и монографической литературы (основной и дополнительной) по рассматриваемым на практическом занятии вопросам в соответствии с программой дисциплины или в форме, предложенной преподавателем.

6. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

6.1. Основная литература

1. Берникова И.К. Математика для гуманитариев [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / И.К. Берникова, И.А. Круглова. — Электрон. текстовые данные. — Омск: Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского, 2016. — 200 с. — 978-5-7779-1991-5. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/59612.html
2. Гмурман, В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Е. Гмурман. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2017. — 404 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00935-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://biblio-online.ru/bcode/399365
3. Статистика : учебник и практикум для академического бакалавриата / В. С. Мхитарян [и др.] ; под редакцией В. С. Мхитаряна. — Москва : Издательство Юрайт, 2017. — 464 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-02725-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://biblio-online.ru/bcode/401832

6.2. Дополнительная литература

1. Горохов, В. Г. Технические науки. История и теория (история науки с философской точки зрения) : монография / В. Г. Горохов. — М. : Логос, 2012. — 512 с. — ISBN 978-5-98704-463-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/14326.html

6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Положение об организации самостоятельной работы студентов федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации» (в ред. приказа РАНХиГС от 11.05.2016 г. № 01-2211). http://www.ranepa.ru/images/docs/prikazy-ranhigs/Pologenie_o_samostoyatelnoi_rabote.pdf

6.4. Нормативные правовые документы

1. Конституция Российской Федерации.

6.5. Интернет-ресурсы, справочные системы

1. ЭБС «IPRbooks» http://lib.ranepa.ru/base/abs-iprbooks.html
2. ЭБС «Юрайт» http://lib.ranepa.ru/base/abs-izdatelstva--urait-.html
3. ЭБС «Лань» http://lib.ranepa.ru/base/abs-izdatelstva--lan-.html
4. Ebrary компании ProQuest http://lib.ranepa.ru/base/ebrary.html

6.6. Иные рекомендуемые источники

1 Фридман Л.М. Что такое математика. Изд.3-е. М.: URSS, 2014.
2 Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике. Изд.11-е. М.: ИД Юрайт, 2011.
3 Ван дер Варден Б. Л. Пробуждающаяся наука: Математика Древнего Египта, Вавилона и Греции. Изд.4-е. М.: URSS, 2010.
4 Стол Роберт Р. Множества. Логика. Аксиоматические теории. Пер. с англ. Ю.А. Гастаева и И.Х. Шмаина. Под ред. Ю.А. Шихановича. М.: «Просвещение», 1968.
5 Верещагин Н.К., Шень А. Языки и исчисления. М.: МЦНМО, 1999.
6 Успенский В. А., Верещагин Н. К., Плиско В. Е. Вводный курс математической логики. 2004.
7 Лавров И. А., Максимова Л. Л. Задачи по теории множеств, математической логике и теории алгоритмов. М.: Физматлит, 2004.
8 Линейная алгебра и основы математического анализа. Под. ред. А.В.Ефимова и Б.П. Демидовича. Изд. 3- е. М.: Наука, 1993.

7. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; укомплектована специализированной мебелью, и техническими средствами обучения, обеспечивающими реализацию проектируемых результатов обучения.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду.

Для обеспечения преподавания дисциплины требуется помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Информационные справочные системы и ресурсы:
ЭБС «IPRbooks» http://www.iprbookshop.ru/
ЭБС «Университетская библиотека онлайн» https://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red
Lexis Nexis Academic (Lexis Uni) https://lexisnexis.com/
ЭБС «Мобильная библиотека ЛитРес» http://biblio.litres.ru/
ЭБС «Юрайт» https://biblio-online.ru/
Информационная справочная система Консультант Плюсhttp://www.consultant.ru/

Информационная справочная система Гарант http://www.garant.ru/
Профессиональная база данных Scopus https://www.scopus.com/
Профессиональная база данных Web of Science (WoS) https://webofknowledge.com/

Единое окно доступа к образовательным ресурсам http://window.edu.ru/
Портал по математике https://math.ru/
Технические и программные средства обучения:
Для обеспечения преподавания дисциплины используется набор демонстрационного оборудования:

- ноутбук (Windows 8.1 или 10) с программным обеспечением LibreOffice и (или) моноблок (Win 8.1) с программным обеспечением Office Standart

- проектор.