

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»
Институт экономики и управления

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИЭиУ
Н.Н. Голофастова
« 19 » 09 2017

Рабочая программа дисциплины

Математическая статистика и математическое моделирование в экономике

Направление подготовки «38.03.01 Экономика»
Профиль «02 Финансы и кредит»

Присваиваемая квалификация
"Бакалавр"

Формы обучения
очная, заочная

Кемерово 2017



1507489828

Рабочую программу составили
Доцент кафедры Математики Вс Е.А. Волкова
подпись ФИО

Заведующий кафедрой Математики Шмокина Е.А. Николаева
подпись ФИО

Рабочая программа обсуждена
на заседании кафедры математики

Протокол № 10 от 19.05.17
Зав. кафедрой математики Шмокина Е.А. Николаева
подпись ФИО

Согласовано учебно-методической комиссией
по направлению подготовки (специальности) 38.03.01 «Экономика»

Протокол № 6а от 19.05.17
Председатель учебно-методической комиссии по направлению
подготовки (специальности) 38.03.01 «Экономика» Кучерова Е.В. Кучерова
подпись ФИО



1507489828

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине "Математическая статистика и математическое моделирование в экономике", соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Освоение дисциплины направлено на формирование:
общефессиональных компетенций:

ОПК-1 - владеть способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационнокоммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

Знать: разделы теории вероятностей и математической статистики

Уметь: применять математические методы для решения практических задач с применением стандартных программных средств

Владеть: первичными навыками и основными методами решения математических задач из дисциплин профессионального

профессиональных компетенций:

ПК-11 - владеть способностью критически оценить предлагаемые варианты управленческих решений и разработать и обосновать предложения по их совершенствованию с учетом критериев социальноэкономической эффективности, рисков и возможных социальноэкономических последствий

Знать: экономико-математические модели: эластичность, задачу потребительского выбора, производственную функцию, модель межотраслевого баланса

Уметь: использовать математические знания при изучении других дисциплин, расширять свои познания

Владеть: методами математического моделирования, методами решения задач линейного программирования, принципами теории игр, методами сетевого планирования

В результате освоения дисциплины обучающийся в общем по дисциплине должен

Знать:

- разделы теории вероятностей и математической статистики

- экономико-математические модели: эластичность, задачу потребительского выбора, производственную функцию, модель межотраслевого баланса

Уметь:

- применять математические методы для решения практических задач с применением стандартных программных средств

- использовать математические знания при изучении других дисциплин, расширять свои познания

Владеть:

- первичными навыками и основными методами решения математических задач из дисциплин профессионального

- методами математического моделирования, методами решения задач линейного программирования, принципами теории игр, методами сетевого планирования

2 Место дисциплины "Математическая статистика и математическое моделирование в экономике" в структуре ОПОП бакалавриата

Для освоения дисциплины необходимы компетенции (знания умения, навыки и (или) опыт профессиональной деятельности), сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: Линейная алгебра, Математический анализ.

Дисциплина относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП.

3 Объем дисциплины "Математическая статистика и математическое моделирование в экономике" в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины "Математическая статистика и математическое моделирование в экономике" составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.



1507489828

Форма обучения	Количество часов		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Курс 2/Семестр 3			
Всего часов	36	72	
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий):			
Аудиторная работа			
Лекции		4	
Лабораторные занятия			
Практические занятия	18	10	
Внеаудиторная работа			
Индивидуальная работа с преподавателем:			
Консультация и иные виды учебной деятельности			
Самостоятельная работа	18	54	
Форма промежуточной аттестации	зачет	зачет /4	
Курс 2/Семестр 4			
Всего часов	108	72	
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий):			
Аудиторная работа			
Лекции	16	4	
Лабораторные занятия			
Практические занятия	26	4	
Внеаудиторная работа			
Индивидуальная работа с преподавателем:			
Консультация и иные виды учебной деятельности			
Самостоятельная работа	66	60	
Форма промежуточной аттестации	зачет	зачет /4	

4 Содержание дисциплины "Математическая статистика и математическое моделирование в экономике", структурированное по разделам (темам)

4.1 Лекционные занятия

Раздел дисциплины, темы лекций и их содержание	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
3 семестр			
1. ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ		2	
1.1. Элементы комбинаторики Пространство элементарных событий. Алгебра событий. Определение вероятности. Вероятность суммы и произведения событий.			
1.2. Дискретные случайные величины. Ряд распределения. Числовые характеристики.			
1.3. Непрерывные случайные величины. Функция распределения, плотность распределения, их свойства. Числовые характеристики. Нормальное и равномерное распределение.			



1507489828

2. МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА 2.1. Основные понятия математической статистики. Дискретный и интервальный вариационные ряды. Полигон. Гистограмма. 2.2. Выборочные числовые характеристики вариационного ряда: среднее, дисперсия, среднее квадратическое отклонение, мода, медиана. 2.3. Интервальная оценка параметров распределения случайных величин. Доверительный интервал, доверительная вероятность, точность оценки. 2.4. Проверка статистических гипотез. Уровень значимости, критическая область, статистические критерии.		2	
4 семестр		4	
Итого			
3. МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ 3.1. Виды математических моделей. 3.2. Алгоритм построения математической модели реальной ситуации.	2		
4. СЕТЕВОЕ И КАЛЕНДАРНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 4.1. Принципы построения сетевой модели. 4.2. Расчет сетевой модели. 4.3. Календарный график работ..	8	2	
5. ТЕОРИЯ ИГР 5.1. Моделирование конфликтных ситуаций в виде матричных игр. 5.2. Решение матричных игр в чистых стратегиях. 5.3. Решение матричных игр в смешанных стратегиях.	6	2	
Итого	16	4	

4.2 Практические (семинарские) занятия

Тема занятий	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
3 семестр			
Элементы комбинаторики. Пространство элементарных событий. Алгебра событий. Определение вероятности. Вероятность суммы и произведения событий. Дискретные случайные величины. Ряд распределения. Числовые характеристики. Непрерывные случайные величины. Функция распределения, плотность распределения, их свойства. Числовые характеристики. Нормальное и равномерное распределение.	9	5	
Основные понятия математической статистики. Дискретный и интервальный вариационные ряды. Полигон. Гистограмма. Выборочные числовые характеристики вариационного ряда: среднее, дисперсия, среднее квадратическое отклонение, мода, медиана. Интервальная оценка параметров распределения случайных величин. Доверительный интервал, доверительная вероятность, точность оценки. Проверка статистических гипотез. Уровень значимости, критическая область, статистические критерии.	9	5	
4 семестр	18	10	
Итого			
Построение математической модели реальной ситуации.	4		
Построение сетевой модели. Расчет сетевой модели. Календарный график работ.	12	2	
Построение матричной игры. Решение матричных игр в чистых стратегиях. Решение матричных игр в смешанных стратегиях.	10	2	
Итого	26	4	



1507489828

4.3 Самостоятельная работа студента и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Вид СРС	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
3 семестр			
Решение задач на классическое определение вероятности. Нахождение вероятности суммы и произведения событий. Составление ряда распределения дискретной случайной величины, нахождение математического ожидания, дисперсии, моды. Нахождение математического ожидания, дисперсии, моды и медианы непрерывной случайной величины, вероятности попадания в заданный интервал. Использование нормального распределения.	9	30	
Дискретный и интервальный вариационные ряды, полигон, гистограмма. Нахождение числовых характеристик вариационного ряда. Выборочное среднее, выборочная дисперсия и их свойства. Исправленная дисперсия, мода, медиана. Нахождение доверительного интервала. Проверка статистических гипотез.	9	24	
4 семестр			
Итого	18	54	
Построение математической модели реальной ситуации	16	10	
Полный и свободный резерв времени.	25	25	
Виды матричных игр. Доминирование стратегий игроков.	25	25	
Итого	66	60	

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Математическая статистика и математическое моделирование в экономике", структурированное по разделам (темам)

5.1 Паспорт фонда оценочных средств

№	Наименование разделов дисциплины	Содержание раздела (темы)	Код компетенции	Знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, необходимые для формирования соответствующей компетенции	Форма текущего контроля знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, необходимых для формирования соответствующих компетенций



1507489828

1	Теория вероятностей	<p>1.1. элементы комбинаторики пространство элементарных событий. Алгебра событий. Определение вероятности. Вероятность суммы и произведения событий.</p> <p>1.2. Дискретные случайные величины. Ряд распределения. Числовые характеристики.</p> <p>1.3. Непрерывные случайные величины. Функция распределения, плотность распределения, их свойства. Числовые характеристики. Нормальное и равномерное распределение.</p>	<p>ОПК-1 - владеть способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационнокоммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p> <p>ПК-11 - владеть способностью критически оценить предлагаемые варианты управленческих решений и разработать и обосновать предложения по их совершенствованию с учетом социальноэкономической эффективности, рисков и возможных социальноэкономических последствий</p>	<p>ОПК-1 - владеть способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационнокоммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p> <p>Знать: разделы теории вероятностей и математической статистики</p> <p>Уметь: применять математические методы для решения практических задач с применением стандартных программных средств</p> <p>Владеть: первичными навыками и основными методами решения математических задач из дисциплин профессионального</p> <p>ПК-11 - владеть способностью критически оценить предлагаемые варианты управленческих решений и разработать и обосновать предложения по их совершенствованию с учетом критериев социальноэкономической эффективности, рисков и возможных социальноэкономических последствий</p> <p>Знать: экономико-математические модели: эластичность, задачу потребительского выбора, производственную функцию, модель межотраслевого баланса.</p> <p>Уметь: использовать математические знания при изучении других дисциплин, расширять свои познания</p> <p>Владеть: методами математического моделирования, методами решения задач линейного программирования, принципами теории игр, методами сетевого планирования</p>	Опрос по контрольным вопросам, решение задач.
2	Математическая статистика	<p>2.1. Основные понятия математической статистики. Дискретный и интервальный вариационные ряды. Полигон. Гистограмма.</p> <p>2.2. Выборочные числовые характеристики вариационного ряда: среднее, дисперсия, среднее квадратическое отклонение, мода, медиана.</p> <p>2.3. Интервальная оценка параметров распределения случайных величин. Доверительный интервал, доверительная вероятность, точность оценки.</p> <p>2.4. Проверка статистических гипотез. Уровень значимости, критическая область, статистические критерии.</p>	<p>ОПК-1 - владеть способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационнокоммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p> <p>ПК-11 - владеть способностью критически оценить предлагаемые варианты управленческих решений и разработать и обосновать предложения по их совершенствованию с учетом критериев социальноэкономической эффективности, рисков и возможных социальноэкономических последствий</p> <p>Знать: экономико-математические модели: эластичность, задачу потребительского выбора, производственную функцию, модель межотраслевого баланса.</p> <p>Уметь: использовать математические знания при изучении других дисциплин, расширять свои познания</p> <p>Владеть: методами математического моделирования, методами решения задач линейного программирования, принципами теории игр, методами сетевого планирования</p>	Опрос по контрольным вопросам, решение задач.	
3	Математическое моделирование	<p>3.1. Виды математических моделей.</p> <p>3.2. Алгоритм построения математической модели реальной ситуации.</p>		Опрос по контрольным вопросам, решение задач.	
4	Сетевое и календарное планирование	<p>4.1. Принципы построения сетевой модели.</p> <p>4.2. Расчет сетевой модели.</p> <p>4.3. Календарный график работ.</p>		Опрос по контрольным вопросам, решение задач.	
5	Теория игр	<p>5.1. Моделирование конфликтных ситуаций в виде матричных игр.</p> <p>5.2. Решение матричных игр в чистых стратегиях.</p> <p>5.3. Решение матричных игр в смешанных стратегиях.</p>		Опрос по контрольным вопросам, решение задач.	

5.2 Типовые контрольные задания или иные материалы

5.2.1 Оценочные средства при текущей аттестации



1507489828

Текущий контроль по разделам дисциплины «Математическое моделирование рисков ситуаций» заключается в опросе обучающихся по контрольным вопросам и решению задач. Например:

Вопросы:

3 семестр

1. Пространство элементарных событий. Алгебра событий. Определение вероятности. Формулы комбинаторики.
2. Вероятность суммы и произведения событий. Условная вероятность.
3. Дискретные случайные величины. Ряд и функция распределения. Математическое ожидание и дисперсия, среднее квадратическое отклонение, мода дискретной случайной величины.
5. Непрерывные случайные величины. Функция распределения, плотность распределения, их свойства. Математическое ожидание и дисперсия, среднее квадратическое отклонение, мода, медиана непрерывной случайной величины. Нормальное распределение.

4 семестр

1. Дать определение математической модели.
2. Дать определение матричной игры.
3. Виды решений матричной игры.
4. Основная теорема матричных игр.
5. Постановка задачи линейного программирования.

Задачи:

3 семестр

1. Найти вероятности событий, используя классическое определение вероятности и формулы комбинаторики.
2. Составить ряд распределения дискретной случайной величины, найти ее математическое ожидание и дисперсию.
3. Найти плотность (функцию) распределения непрерывной случайной величины, ее числовые характеристики, вероятность попадания в указанный интервал.
4. Нормальное распределение
5. Составить дискретный и интервальный вариационные ряды по выборке.

4 семестр

1. Построение математической модели реальной ситуации
2. Построение матричной игры.
3. Решение матричных игр в чистых стратегиях
4. Решение матричных игр в смешанных стратегиях
5. Расчет сетевой модели

При проведении текущего контроля обучающимся будет задано два вопроса, на которые они должны дать ответы, и задано 2 задачи, которые необходимо решить. Критерии оценивания:

- 85...100 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов, правильном, но не полном ответе на другой из вопросов и правильном и полном решении двух задач; при правильном и полном ответе на два вопроса и правильном и полном решении двух задач;

- 75...84 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов, правильном, но не полном ответе на другой из вопросов и правильном и полном решении одной задачи и частичном решении второй задачи;

- 65...74 баллов – при правильном и неполном ответе на два вопроса или правильном и полном ответе только на один из вопросов и правильном и полном решении одной задачи;

- 0...64 баллов – при отсутствии ответов или правильных ответов на вопросы и не решенные задачи; при правильном и неполном ответе только на один из вопросов и не верном решении ни одной из задач.

Количество баллов	0...64	65...74	75...84	85...100
Шкала оценивания	НЕУД	УД	ХОР	ОТЛ

5.2.2 Оценочные средства при промежуточной аттестации



1507489828

Формой промежуточной аттестации является зачет, в процессе которого определяется сформированность обозначенных в рабочей программе компетенций. Инструментом измерения сформированности компетенций является решение обучающимся поставленных перед ним четырех задач. Например:

3 семестр

1. Найти среднее значение, дисперсию, среднее квадратическое отклонение, моду и медиану.
2. Найти доверительный интервал.
3. Проверить указанную гипотезу.
4. Найти интервальные оценки параметров распределения случайных величин.
5. Найти доверительный интервал и доверительную вероятность

4 семестр

1. Построение математической модели в виде матричной игры.
2. Построение календарного графика работ.
3. Расчет резервов времени в сетевой модели.
4. Решение матричных игр в чистых стратегиях стратегиях.
5. Решение матричных игр в смешанных стратегиях стратегиях.

Критерии оценивания:

- 85...100 баллов – правильном и полном решении трех задач; при правильном и полном решении четырех задач;
- 75...84 баллов – при правильном и полном решении двух задач;
- 65...74 баллов – при правильном и полном решении одной из задач;
- 0...64 баллов – при отсутствии ответов или правильных ответов.

Количество баллов	0...64	65...74	75...84	85...100
Шкала оценивания	НЕ ЗАЧТЕНО	ЗАЧТЕНО	ЗАЧТЕНО	ЗАЧТЕНО

5.2.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

При проведении текущего контроля в конце занятия обучающиеся убирают все личные вещи с учебной мебели, достают листок чистой бумаги и ручку. На листке бумаги записываются Фамилия, Имя, Отчество, номер группы и дата проведения опроса. Далее преподаватель задает два вопроса и две задачи, которые могут быть, как записаны на листке бумаги, так и нет. В течение 20 минут обучающиеся должны дать ответы на заданные вопросы и решить задачи, при этом использовать любую печатную и рукописную продукцию, а также любые технические средства не допускается. По истечении указанного времени листы с ответами сдаются преподавателю на проверку. Результаты оценивания ответов на вопросы доводятся до сведения обучающихся не позднее трех учебных дней после даты проведения опроса.

Если обучающийся воспользовался любой печатной или рукописной продукцией, а также любыми техническими средствами, то его ответы на вопросы не принимаются и ему выставляется 0 баллов.

При проведении промежуточной аттестации обучающиеся убирают все личные вещи с учебной мебели, достают листок чистой бумаги и ручку. На листке бумаги записываются Фамилия, Имя, Отчество, номер группы и дата проведения опроса. В течение 30 минут обучающиеся должны решить задачи, при этом использовать любую печатную и рукописную продукцию, а также любые технические средства не допускается. По истечении указанного времени листы с ответами сдаются преподавателю на проверку.

Если обучающийся воспользовался любой печатной или рукописной продукцией, а также любыми техническими средствами, то его ответы на вопросы не принимаются и ему выставляется 0 баллов.

6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения



1507489828

6.1 Основная литература

1. Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика [Текст] : учебное пособие для студентов вузов / В. Е. Гмурман. – Москва : Юрайт, 2010. – 479 с.
2. Курчин, М. К. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов направления подготовки 080100.62 «Экономика», профили 080101.62 «Экономика предприятий и организаций», 080107.62 «Финансы и кредит», 080109.62 «Бухгалтерский учет» / М. К. Курчин; ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. математики. – Кемерово : Издательство КузГТУ, 2013. – 186 с.1 электрон. опт. диск (CD-ROM) – Доступна электронная версия: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90989&type=utchposob:common>
3. Кундышева, Е. С. Экономико-математическое моделирование [Текст] : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Математические методы в экономике" и др. экон. специальностям / под ред. Б. А. Сулакова. – Москва : Дашков и К*, 2008. – 424 с.

6.2 Дополнительная литература

1. Ахтямов, А. М. Математика для социологов и экономистов: учебное пособие[Электронный ресурс]. – Москва : Физматлит, 2008. – 464 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=82271. – Загл. с экрана. (12.09.2017)
2. Кузнецов, Б. Т. Математика: учебник[Электронный ресурс]. – Москва : Юнити-Дана, 2015. – 719 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=114717. – Загл. с экрана. (12.09.2017)
3. Емельянов, Г. В. Задачник по теории вероятностей и математической статистике. – Санкт-Петербург : Лань, 2007. – 336 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/141>. – Загл. с экрана. (10.04.2017)
4. Фадеева, Л. Н. Математика для экономистов. Теория вероятностей и математическая статистика. Задачи и упражнения [Текст] : учеб. пособие для студентов вузов, обуч. по направлению 080100 "Экономика" / Л. Н. Фадеева, Ю. В. Жуков, А. В. Лебедев; под ред. Л. Н. Фадеевой. – Москва : Эксмо, 2007. – 336 с.

6.3 Методическая литература

1. Ермакова, И. А. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс] : методические указания к контрольной работе для студентов направления подготовки бакалавров 38.03.01 (080100.62) «Экономика», заочной формы обучения / И. А. Ермакова, В. А. Гоголин; ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. математики. – Кемерово : Издательство КузГТУ, 2015. – 37с. – Режим доступа: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=8591>. – Загл. с экрана. (24.12.2016)
2. Курчин, М. К. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс] : методические указания к практическим занятиям, самостоятельной работе для студентов направления подготовки 080100.62 «Экономика», профили 080101.62 «Экономика предприятий и организаций», 080107.62 «Финансы и кредит», 080109.62 «Бухгалтерский учет» / М. К. Курчин; ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. математики. – Кемерово : Издательство КузГТУ, 2013. – 55с. – Режим доступа: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=3306>. – Загл. с экрана. (24.12.2016)
3. Курчин, М. К. Теория вероятностей и математическая статистика [Текст] : методические указания к контрольной работе для студентов направления подготовки бакалавров 080100.62 «Экономика» заочной формы обучения / М. К. Курчин; ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. математики. – Кемерово : Издательство КузГТУ, 2013. – 33 с. – Доступна электронная версия: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=6643>

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Официальный сайт Кузбасского государственного технического университета имени Т.Ф. Горбачева. Режим доступа: www.kuzstu.ru.

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины "Математическая статистика и математическое моделирование в экономике"

Основной учебной работой обучающегося является самостоятельная работа в течение всего срока



1507489828

обучения. Начинать изучение дисциплины необходимо с ознакомления с знаниями, умениями, навыками и (или) опыта деятельности, приобретаемыми в процессе изучения дисциплины (модуля). Далее необходимо проработать конспекты лекций и, в случае необходимости, рассмотреть отдельные вопросы по предложенным источникам литературы. Все неясные вопросы по дисциплине обучающийся может разрешить на консультациях, проводимых по расписанию. Параллельно следует приступить к выполнению практических работ. При подготовке к практическим занятиям студент изучает теоретический материал в соответствии с лекциями и методическими указаниями к практическим занятиям и в обязательном порядке выполняет домашние задания. Перед промежуточной аттестацией обучающийся должен сопоставить приобретенные знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности с заявленными и, в случае необходимости, еще раз изучить литературные источники и (или) обратиться к преподавателю за консультациями.

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине "Математическая статистика и математическое моделирование в экономике", включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для изучения дисциплины может использоваться следующее программное обеспечение:

1. Microsoft Windows
2. Libre Office

10 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине "Математическая статистика и математическое моделирование в экономике"

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием;
- учебная аудитория для проведения практических занятий;
- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся

11 Иные сведения и (или) материалы

При осуществлении образовательного процесса применяются следующие образовательные технологии:

- традиционная с использованием современных технических средств



1507489828



1507489828

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала КузГТУ
в г. Новокузнецке

 Э.И. Забнева

«01» сентября 2017 г.

Изменения рабочей программы «Математическая статистика и математическое моделирование в экономике»

6.1 Основная литература

1. Балдин, К. В. Теория вероятностей и математическая статистика [Текст] : учебник / К. В. Балдин, В. Н. Башлыков, А. В. Рукосуев. – Москва : Дашков и К, 2008. – 473 с.
2. Буйначев, С. К. Применение численных методов в математическом моделировании [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. К. Буйначев. – Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014. – 72 с. – Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru/book/275957/> – Загл. с экрана (дата обращения 01.08.2017).
3. Голубева, Н. В. Математическое моделирование систем и процессов [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н. В. Голубева. – Санкт-Петербург : Лань, 2016. – 192 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/76825>. – Загл. с экрана (дата обращения 01.08.2017).
4. Исследование операций в экономике [Текст] : учеб. пособие / Н. Ш. Кремер [и др.]. – Москва : Юрайт, 2010. – 430 с.

6.2 Дополнительная литература

1. Данилов, Н. Н. Математическое моделирование [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н. Н. Данилов. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2014. – 98 с. – Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru/book/278827/>. – Загл. с экрана (дата обращения 01.08.2017).
2. Макаров, С. И. Математика для экономистов [Электронный ресурс] : учебник / С. И. Макаров. – Москва : КНОРУС, 2009. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).
3. Тынкевич, М. А. Экономико-математические методы (Исследование операций) [Текст] : учебное пособие / М. А. Тынкевич. – Кемерово : КузГТУ, 2011. – 222 с.
4. Туганбаев, А. А. Задачи и упражнения по высшей математике для студентов гуманитарных специальностей [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. А. Туганбаев. – Москва : Флинта, 2012. – 400 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=115143>. – Загл. с экрана (дата обращения 01.08.2017).

10 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием;
- учебная аудитория для проведения практических занятий;
- библиотека для самостоятельной работы обучающихся;
- компьютерный класс с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся.