

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(НИУ «БелГУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Директор Института управления
В.М. Захаров
дд. 06. 2017

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Математика

наименование дисциплины

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО

Направление подготовки 38.03.04 Государственное и муниципальное управление
Профиль подготовки Соответствует направлению подготовки в целом

Автор: Ст. преподаватель кафедры прикладной математики и информатики Л.Ф.
Маслакова

должность, ученая степень, ученое звание, инициалы и фамилия

Программа одобрена Кафедра прикладной математики и информатики

Протокол заседания кафедры от 12.04.2017 № 12
дата

Программа согласована Кафедрой социальных технологий

Протокол заседания кафедры от 10.05.2017 № 15
дата

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

Коды компетенций	Планируемые результаты освоения образовательной программы	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-7	Уметь моделировать административные процессы и процедуры в органах государственной власти Российской Федерации, органах государственной власти субъектов Российской Федерации, органах местного самоуправления, адаптировать основные математические модели к конкретным задачам управления	<p>Знать: основы алгебры и геометрии, математического анализа, теории вероятностей; основные математические методы и модели принятия решений.</p> <p>Уметь: решать типовые математические задачи, используемые при принятии управленческих решений; использовать математический язык и математическую символику при построении организационно-управленческих моделей.</p> <p>Владеть (навыки и/или опыт деятельности): математическими, статистическими и количественными методами решения типовых управленческих задач.</p>

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Часть основной образовательной программы	Определитель – индекс дисциплины
Базовая часть	Б1.Б.09
Вариативная часть	

2.1. Требования к предварительной подготовке обучающегося:

При изучении дисциплины требуются знания и умения, полученные при изучении математики в объеме курса средней школы.

2.2. Дисциплины и/или практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:

Знания, умения и навыки, полученные при изучении дисциплины «Математика», необходимы обучающимся для освоения компетенций, формируемых для успешного изучения таких дисциплин как: информационные технологии в управлении, муниципальное управление, стратегическое управление развитием муниципального образования.

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Вид работы	Форма обучения (вносятся данные по реализуемым формам)								
	Очная			Заочная			Очно-заочная		
	Семестр			Семестр			Семестр		
	№ 1	№2	Всего	№1	№2	Всего	№	№	Всего
Количество часов на вид работы:									
Контактная работа обучающихся с преподавателем									
Аудиторные занятия (всего)	36	36	72	2	6	8			
В том числе:									
Лекции	18	18	36	2	2	4			
Практические занятия	18	18	36		4	4			
Промежуточная аттестация									
В том числе:									
экзамен		36	36		9	9			
Самостоятельная работа обучающихся									
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	36	36	72		163	163			
В том числе:									
Проработка учебного (теоретического) материала	9	9	18		50	50			
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)	18	18	36		50	50			
Подготовка ко всем видам контрольных испытаний текущего контроля успеваемости (в течение семестра)	30	30	60						
Подготовка ко всем видам контрольных испытаний промежуточной аттестации (по окончании семестра)	6	6	12		63	63			
Всего:	72	108	180	2	178	180			
Зачетные единицы:	2	3	5		5	5			

Наименование раздела, темы дисциплины	Виды учебной работы (бюджет времени) (вносятся данные по реализуемым формам)																	
	Очная форма обучения						Заочная форма обучения						Очно-заочная форма обучения					
	Лекции	Лабораторные работы	Практические (семинарские) занятия	Самостоятельная работа	Внеаудиторная работа	Всего	Лекции	Лабораторные работы	Практические (семинарские) занятия	Самостоятельная работа	Внеаудиторная работа	Всего	Лекции	Лабораторные работы	Практические (семинарские) занятия	Самостоятельная работа	Внеаудиторная работа	Всего
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	12	13	14	15	16	17	18
Тема 3.1. Случайные события, виды событий, алгебра событий	1		1	4		6	1		1									
Тема 3.2. Основные теоремы теории вероятностей	2		2	4		8			1									
Тема 3.3. Случайные величины, виды случайных величин, способы задания	2		2	2		6												
Тема 3.4. Интегральная и дифференциальная функции распределения, числовые характеристики случайных величин	2		2	4		8			1									
Тема 3.5. Генеральная совокупность и случайная выборка. Статистические оценки параметров распределения	2		1	2		5												
Тема 3.6. Корреляция и регрессия	2		2	4		8												
Тема 3.7. Проверка статистических гипотез.	2		2	4		8			1									
Тема 3.8. Использование элементов теории вероятностей и математической статистики в аналитических задачах системы управления рисками в управлении	2		2	4		8												
Итого за 2-й семестр:	18		18	36		72	2		4	163								
Всего:	36		36	72		144	4		4	163								

4.2. Содержание разделов дисциплины :

Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание разделов дисциплины	Содержание практических занятий и/или лабораторных работ			
		Тематика	Кол-во часов		
			0	озо	30
1	2	3	4	5	6
Раздел 1. . Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии					
Тема 1.1. Векторы	Операции над векторами. Скалярное произведение векторов. Размерность и базис векторного пространства, линейная зависимость векторов.	Практические занятия: Тема 1.1 1.Операции над векторами. 2.Скалярное произведение векторов. 3.Размерность и базис векторного пространства, линейная зависимость векторов.	2		
Тема 1.2. Матрицы и действия над ними	Понятие матрицы. Виды матриц. Операции над матрицами. Свойства операций над матрицами	Практические занятия: Тема 1.2. Матрицы и действия над ними			
		1. Понятие матрицы. Виды матриц..	1		
		2. Операции над матрицами. Свойства операций над матрицами	2		
Тема 1.3. Определители и их свойства	Определители квадратных матриц. Свойства определителей. Миноры и алгебраические дополнения. Разложение определителя матрицы по элементам строки или столбца. Вычисление определителей n-го порядка. Обратная матрица. Свойства операции обращения матрицы. Элементы векторной алгебры.	Практические занятия: Тема 1.3. Определители и их свойства			
		1. Определители квадратных матриц. Свойства определителей. Миноры и алгебраические дополнения	1		
		2.Разложение определителя матрицы по элементам строки или столбца. Вычисление определителей n-го порядка. Обратная матрица. Свойства операции обращения матрицы. Элементы векторной алгебры	2		
Тема 1.4. Решение систем	Понятие решения системы линейных уравнений.	Практические занятия:			

Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание разделов дисциплины	Содержание практических занятий и/или лабораторных работ			
		Тематика	Кол-во часов		
			0	озо	зо
1	2	3	4	5	6
линейных уравнений	Решение системы линейных уравнений методом Крамера. Матричная запись системы линейных уравнений и их решение. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса	Тема 1.4. Решение систем линейных уравнений			
		1. Понятие решения системы линейных уравнений. Решение системы линейных уравнений методом Крамера.	1		
		2. Матричная запись системы линейных уравнений и их решение. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса	2		
Тема 1.5. Комплексные числа и действия над ними	Понятие и сущность комплексных чисел. Действия над комплексными числами	Практические занятия: Тема 1.5. Комплексные числа и действия над ними			
		1. Понятие и сущность комплексных чисел. 2. Действия над комплексными числами	2		
Тема 1.6. Прямая линия, различные способы задания	Декартова система координат. Основные формулы в декартовых прямоугольных координатах: расстояние между двумя точками, деление отрезка в данном отношении. Уравнение линии как геометрического места точек. Уравнение прямой с данным угловым коэффициентом. Общее уравнение прямой. Уравнение прямой, проходящей через данную точку в данном направлении. Уравнение прямой, проходящей через две данные точки. Уравнение прямой в отрезках на осях.	Практические занятия: Тема 1.6. Прямая линия, различные способы задания			
		1. Декартова система координат. Основные формулы в декартовых прямоугольных координатах: расстояние между двумя точками, деление отрезка в данном отношении.	2		
		2. Уравнение линии как геометрического места точек. Уравнение прямой с данным угловым коэффициентом. Общее уравнение прямой. Уравнение прямой, проходящей через данную точку в данном направлении. Уравнение прямой, проходящей через две	2		

Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание разделов дисциплины	Содержание практических занятий и/или лабораторных работ			
		Тематика	Кол-во часов		
			0	озо	зо
1	2	3	4	5	6
		данные точки. Уравнение прямой в отрезках на осях			
Тема 1.7. Угол между двумя прямыми. Расстояние от точки до прямой	Угол между двумя прямыми. Условия параллельности и перпендикулярности прямых. Расстояние от точки до прямой	Практические занятия: Тема 1.7. Угол между двумя прямыми. Расстояние от точки до прямой			
		1. Угол между двумя прямыми. Условия параллельности и перпендикулярности прямых. Расстояние от точки до прямой	2		
Тема 1.8. Применение элементов линейной алгебры и аналитической геометрии в решении аналитических задач управления	Решение систем линейных уравнений и неравенств в задачах линейного программирования, задачах теории игр в.и их решение в балансовых моделях и возможность их применения в управлении.	Практические занятия: Тема 1.8. Применение элементов линейной алгебры и аналитической геометрии в решении аналитических задач управления			
		1. Решение систем линейных уравнений и неравенств в задачах линейного программирования, задачах теории игр в применении к управленческим решениям.	2		
Раздел 2. Элементы математического анализа					
Тема 2.1. Элементы теории множеств. Функция одной переменной	Понятие множества. Операции над множествами. Классификация числовых множеств. Абсолютная величина действительного числа и ее свойства. Окрестность точки. Понятие функции. Способы задания функций. Классификация элементарных функций	Практические занятия: Тема 2.1. Элементы теории множеств. Функция одной переменной			
		1. Понятие множества. Операции над множествами. Классификация числовых множеств. Абсолютная величина действительного числа и ее свойства. Окрестность точки. Понятие функции. Способы задания функций. Классификация элементарных функций	1		

Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание разделов дисциплины	Содержание практических занятий и/или лабораторных работ			
		Тематика	Кол-во часов		
			0	озо	зо
1	2	3	4	5	6
Тема 2.2. Предел функции	Числовая последовательность и ее предел. Геометрический смысл предела числовой последовательности. Понятие предела функции в точке и его геометрический смысл. Односторонние пределы. Предел функции на бесконечности. Бесконечно малые величины и их свойства. Бесконечно большие величины. Основные теоремы о пределах функций. Первый и второй замечательные пределы. Техника нахождения пределов	Практические занятия: Тема 2.2. Предел функции			
		1. Числовая последовательность и ее предел. Геометрический смысл предела числовой последовательности. Понятие предела функции в точке и его геометрический смысл. Односторонние пределы.	2		
		2. Предел функции на бесконечности. Бесконечно малые величины и их свойства. Бесконечно большие величины. Основные теоремы о пределах функций. Первый и второй замечательные пределы. Техника нахождения пределов	2		
Тема 2.3. Производная функции. Дифференциал функции. Приложения производной	Определение и геометрический смысл первой производной. Основные правила дифференцирования. Производные элементарных функций. Производная сложной и обратной функций. Производные высших порядков.	Практические занятия: Тема 2.3. Производная функции. Дифференциал функции. Приложения производной			
		Определение и геометрический смысл первой производной. Основные правила дифференцирования. Производные элементарных функций. Производная сложной и обратной функций. Производные высших порядков. Дифференциал функции и его геометрический смысл. Логарифмическое дифференцирование.	2		
Тема 2.4. Неопределенный интеграл и его свойства.	Понятие и сущность неопределенного интеграла. Свойства неопределенного интеграла. Основные методы	Практические занятия: Тема 2.4. Неопределенный интеграл и его			

Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание разделов дисциплины	Содержание практических занятий и/или лабораторных работ			
		Тематика	Кол-во часов		
			0	озо	зо
1	2	3	4	5	6
Методы интегрирования неопределенного интеграла.	интегрирования: непосредственное, замены переменной, интегрирование по частям. Интегрирование дробно-рациональных и тригонометрических функций	свойства. Методы интегрирования неопределенного интеграла.			
		1. Понятие и сущность неопределенного интеграла. Свойства неопределенного интеграла	1		
		2. Основные методы интегрирования: непосредственное, замены переменной, интегрирование по частям. Интегрирование дробно-рациональных и тригонометрических функций	3		
Тема 2.5. Использование элементов математического анализа в анализе проблем управления.	Понятие эластичности функции и ее применение в экономическом анализе. Кривые спроса и предложения. Метод наименьших квадратов.	Практические занятия: Тема 2.5. Использование элементов математического анализа в анализе проблем управления.			
		1. Понятие эластичности функции и ее применение в экономическом анализе. Кривые спроса и предложения. Метод наименьших квадратов.			
Тема 2.6. Определенный интеграл. Методы интегрирования неопределенного интеграла.	Определенный интеграл и его геометрический смысл. Свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Методы вычисления определенного интеграла. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла. Несобственные интегралы первого и второго рода	Практические занятия: Тема 2.6. Определенный интеграл. Методы интегрирования неопределенного интеграла.			
		1. Определенный интеграл и его геометрический смысл. Свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Методы вычисления определенного интеграла.	2		

Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание разделов дисциплины	Содержание практических занятий и/или лабораторных работ			
		Тематика	Кол-во часов		
			0	озо	зо
1	2	3	4	5	6
		Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла. Несобственные интегралы первого и второго рода			
Тема 2.7. Дифференциальные уравнения	Понятие дифференциального уравнения. Порядок, общее решение, частное решение дифференциального уравнения. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными, однородные, линейные дифференциальные уравнения 1-го порядка. Дифференциальные уравнения 2-го порядка.	Практические занятия: Тема 2.7. Дифференциальные уравнения			
		1. Понятие дифференциального уравнения. Порядок, общее решение, частное решение дифференциального уравнения. 2. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными, однородные, линейные дифференциальные уравнения 1-го порядка. Дифференциальные уравнения 2-го порядка.	1		
			3		
Раздел 3. Элементы теории вероятностей и математической статистики					
Тема 3.1. Случайные события, виды событий, алгебра событий	Испытания и события. Виды событий. Операции над событиями. Диаграммы Эйлера-Венна. Понятие вероятности случайного события. Классическое, статистическое и геометрическое определения вероятности. Элементы комбинаторики	Практические занятия Тема 3.1. Случайные события, виды событий, алгебра событий:			
		1. Испытания и события. Виды событий. Операции над событиями. Диаграммы Эйлера-Венна. Понятие вероятности случайного события. Классическое, статистическое и геометрическое определения вероятности. Элементы комбинаторики	1	1	
Тема 3.2. Основные теоремы теории вероятностей	Теорема сложения вероятностей для несовместных	Практические занятия: Тема 3.2. Основные теоремы теории			

Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание разделов дисциплины	Содержание практических занятий и/или лабораторных работ				
		Тематика	Кол-во часов			
			0	озо	зо	
1	2	3	4	5	6	
	событий. Условные вероятности. Зависимые и независимые события. Теорема умножения вероятностей. Расширенная теорема сложения. Формула полной вероятности. Формулы Байеса. Повторные независимые испытания. Формула Бернулли. Интегральная и локальная теоремы Муавра-Лапласа. Теорема Пуассона.	вероятностей 1. Теорема сложения вероятностей для несовместных событий. Условные вероятности. Зависимые и независимые события. Теорема умножения вероятностей. Расширенная теорема сложения. Формула полной вероятности. Формулы Байеса 2. Повторные независимые испытания. Формула Бернулли. Интегральная и локальная теоремы Муавра-Лапласа. Теорема Пуассона.		22	1	
Тема 3.3. Случайные величины, виды случайных величин, способы задания	Понятие случайной величины. Виды случайных величин. Дискретные случайные величины и способы их задания. Непрерывная случайная величина. Функция распределения и плотность распределения вероятностей непрерывной случайной величины. Числовые характеристики непрерывной случайной величины и их свойства. Нормальное распределение. Правило «трех сигм». Показательное распределение. Понятие закона больших чисел	Тема 3.3. Случайные величины, виды случайных величин, способы задания 1. Понятие случайной величины. Виды случайных величин. Дискретные случайные величины и способы их задания. 2. Непрерывная случайная величина. Функция распределения и плотность распределения вероятностей непрерывной случайной величины. Числовые характеристики непрерывной случайной величины и их свойства. Нормальное распределение. Правило «трех сигм». Показательное распределение. Понятие закона больших чисел		1		
Тема 3.4. Интегральная и дифференциальная функции распределения, числовые	Функция распределения случайной величины. Числовые характеристики дискретной случайной величины и их	Практические занятия: Тема 3.4. Интегральная и дифференциальная функции распределения, числовые				

Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание разделов дисциплины	Содержание практических занятий и/или лабораторных работ			
		Тематика	Кол-во часов		
			0	озо	зо
1	2	3	4	5	6
характеристики случайных величин	свойства. Функция распределения и плотность распределения вероятностей непрерывной случайной величины. Числовые характеристики непрерывной случайной величины и их свойства.	характеристики случайных величин			
		1. Функция распределения случайной величины. Числовые характеристики дискретной случайной величины и их свойства.	1		
		2. Функция распределения и плотность распределения вероятностей непрерывной случайной величины. Числовые характеристики непрерывной случайной величины и их свойства.	1	1	
Тема 3.5. Генеральная совокупность и случайная выборка. Статистические оценки параметров распределения	Понятие генеральной совокупности. Вариационный ряд и его характеристики. Случайная выборка. Статистическое распределение выборки. Полигон и гистограмма. Понятие и виды статистических оценок. Точечные оценки и их свойства. Интервальные оценки. Понятия доверительного интервала и доверительной вероятности	Практические занятия: Тема 3.5. Генеральная совокупность и случайная выборка. Статистические оценки параметров распределения			
		1. Понятие генеральной совокупности. Вариационный ряд и его характеристики. Случайная выборка. Статистическое распределение выборки. Полигон и гистограмма.	2		
		2. Понятие и виды статистических оценок. Точечные оценки и их свойства. Интервальные оценки. Понятия доверительного интервала и доверительной вероятности	2		
Тема 3.6. Корреляция и регрессия	Понятие линейной корреляции. Понятие регрессии. Метод наименьших квадратов. Оценка тесноты линейной корреляционной связи. Понятие о нелинейной корреляции.	Практические занятия: Тема 3.6. Корреляция и регрессия			
		Понятие линейной корреляции. Понятие регрессии. Метод наименьших квадратов. Оценка тесноты линейной корреляционной	2		

Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание разделов дисциплины	Содержание практических занятий и/или лабораторных работ			
		Тематика	Кол-во часов		
			о	озо	зо
1	2	3	4	5	6
		связи. Понятие о нелинейной корреляции			
Тема 3.7. Проверка статистических гипотез.	Основные понятия. Нулевая и конкурирующая гипотезы. Критическая область. Ошибки 1-го и 2-го рода. Критерий проверки гипотезы о нормальном распределении генеральной совокупности – критерий согласия Пирсона.	Практические занятия: Тема 3.7. Проверка статистических гипотез.			
		1. Основные понятия. Нулевая и конкурирующая гипотезы. Критическая область. Ошибки 1-го и 2-го рода.	1	1	
		2. Критерий проверки гипотезы о нормальном распределении генеральной совокупности – критерий согласия Пирсона.	1		
Тема 3.8. Использование элементов теории вероятностей и математической статистики в аналитических задачах системы управления	Методика вычисления теоретических частот нормального распределения.	Практические занятия: Тема 3.8. Использование элементов теории вероятностей и математической статистики в аналитических задачах системы управления			
		1. Методика вычисления теоретических частот нормального распределения. Классификация рисков	6		

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

<http://pegas.bsu.edu.ru/course/view.php?id=4172>

<http://pegas.bsu.edu.ru/course/view.php?id=4175>

6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

6.1. Перечень основной учебной литературы

1. Дюженкова Л.И. Практикум по высшей математике : Учебное пособие / Л.И. Дюженкова, О.Ю. Дюженкова, Г.А. Михалин ; пер. с укр.. - Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. - Ч.2.-468 с. : ил. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996307579.html>

2. Дюженкова Л.И. Практикум по высшей математике : Учебное пособие / Л.И. Дюженкова, О.Ю. Дюженкова, Г.А. Михалин; пер. с укр.. - Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. - Ч.1.-448 с. : ил. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996307562.html>

3. Яковлев В.П. Теория вероятностей и математическая статистика : Учебное пособие / В.П. Яковлев. - Москва : Дашков и К°, 2012. - 184 с. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394016363.html>

6.2. Перечень дополнительной литературы

1. Высшая математика для экономистов:практикум : учебное пособие для студентов вузов, магистрантов, обучающихся по экон. спец..-М.:ЮНИТИ-ДАНА,2010.-479 с.

2. Макаров С.И. Математика для экономистов:Учебное пособие для студентов экономических вузов, обуч. по спец.: "Финансы и кредит", "Бухгалтерский учет, анализ и аудит", "Мировая экономика".-М.:КноРус,2007.-264 с.

3. [Грес П. В.](#) Математика для бакалавров. Универсальный курс для студентов гуманитарных направлений: учебное пособие
<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233778&sr=1>

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

<http://pegas.bsu.edu.ru/course/view.php?id=4172>

<http://pegas.bsu.edu.ru/course/view.php?id=4175>

www.poiskknig.ru

www.google.com

www.mathmatica.com

www.mathnet.ru

www.webmath.ru

www.allmath.ru

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

8.1. Перечень информационных технологий (при необходимости)

– Проверка домашних заданий и консультирование посредством электронной почты.

– Использование электронных презентаций при проведении практических занятий.

8.2. Перечень программного обеспечения (при необходимости)

– Программы, демонстрации видео материалов (проигрыватель «Windows Media Player»).

– Программы для демонстрации и создания презентаций («Microsoft Power Point»).

8.3. Перечень информационных справочных систем *(при необходимости)*

База данных библиотеки БелГУ, тематические базы данных www.exponenta.ru, <http://allmatematika.ru>, www.eurekanet.ru.

Научная электронная библиотека (www.elibrary.ru), Университетская информационная система РОССИЯ (www.uirussia.msu.ru), Российская государственная библиотека (www.rsl.ru) и многие другие.

Зарубежные электронные научные информационным ресурсам: MathWorld: Wolfram Web Resource by Eric W. Weisstein, European Library. Свободный доступ к ресурсам 47 Национальных библиотек Европы, Австралия. Национальная библиотека, Белоруссия. Национальная библиотека, Великобритания. Библиотека колледжа Лондонского университета, Германия.

9. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

9.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения основной образовательной программы в соответствии с картой компетенций:

Код компетенции	ПК-7
Код этапа формирования компетенции в соответствии с картой компетенций ООП	1 этап

9.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания:

Код и уровни освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня компетенции)	Критерии оценивания результатов обучения			
		неудовлетворительно / не зачтено	удовлетворительно / зачтено	хорошо / зачтено	отлично / зачтено
ПК-7					
I уровень	Знать: основы алгебры и геометрии, математического анализа, теории вероятностей; основные математические методы и модели принятия решений.	Слабо ориентируется в изученных понятиях, методах и правилах вычисления.	Способен изложить проблему	Способен выделить методы, которые могут быть использованы в профессиональной деятельности.	Может дать критический анализ изучаемой проблеме.
	Уметь: решать типовые математические задачи, используемые при принятии управленческих решений; использовать математический язык и математическую символику при построении организационно-управленческих моделей.	Не способен оценить практическое значение исследования.	Умеет подобрать метод для исследования проблемы.	Свободно выявляет проблему исследования и методы анализа.	Свободно ориентируется в разных ситуационных моделях.
	Владеть: математическими, статистическими и количественными методами	Не способен продемонстрировать владение навыками	В общих чертах понимает исследовательскую	Видит способ подсчета и прогнозирования в	Способен обосновать собственную

	решения управленческих задач.	типовых обработки статистических данных.	проблему.	статистических исследованиях.	позицию относительно проблемы.
--	----------------------------------	--	-----------	----------------------------------	--------------------------------------

9.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

**9.3.1. Балльно-рейтинговая система оценки качества освоения учебной дисциплины
1 семестр (зачет)**

Виды учебной работы (соотнесенные с разделами, частями, темами дисциплины или соответствующие дисциплине в целом)	Баллы
<i>1. Лекции</i>	
Тема 1. Векторы	1
Тема 2. Матрицы и действия над ними	1
Тема.3. Определители и их свойства	1
Тема 4. Решение систем линейных уравнений	2
Тема 5. Комплексные числа и действия над ними	1
Тема 6. Прямая линия, различные способы задания	2
Тема 7. Угол между двумя прямыми. Расстояние от точки до прямой	1
Тема 8. Применение элементов линейной алгебры и аналитической геометрии в решении аналитических задач управления	2
Тема 9. Элементы теории множеств. Функция одной переменной	1
Тема 10. Предел функции	1
Тема 11. Производная функции. Дифференциал функции. Приложения производной	1
Тема 12. Неопределенный интеграл и его свойства. Методы интегрирования неопределенного интеграла.	2
Тема 13. Использование элементов математического анализа в анализе проблем управления.	2
<i>2. Практические занятия</i>	
Тема 1. Векторы	1
Тема 2. Матрицы и действия над ними	2
Тема.3. Определители и их свойства	2
Тема 4. Решение систем линейных уравнений	2
Тема 5. Комплексные числа и действия над ними	1
Тема 6. Прямая линия, различные способы задания	2
Тема 7. Угол между двумя прямыми. Расстояние от точки до прямой	1
Тема 8. Применение элементов линейной алгебры и аналитической геометрии в решении аналитических задач управления таможенных органов	2
Тема 9. Элементы теории множеств. Функция одной переменной	1
Тема 10. Предел функции	1
Тема 11. Производная функции. Дифференциал функции. Приложения производной	1
Тема 12. Неопределенный интеграл и его свойства. Методы интегрирования неопределенного интеграла.	2
Тема 13. Использование элементов математического анализа в анализе проблем управления.	2
<i>3. Презентация</i>	15
<i>4. Доклад</i>	2
<i>4. Реферат / расчетно-графическое задание</i>	
<i>5. Промежуточное тестирование / развернутый письменный ответ</i>	25
<i>6. Итоговое тестирование</i>	15
Количество баллов (max)	100

Шкала оценивания:

Неудовлетворительно (баллов включительно)	Удовлетворительно (баллов включительно)	Хорошо (баллов включительно)	Отлично (баллов включительно)
1-49	50-69	70-89	90-100

2 семестр (экзамен)

Виды учебной работы (соотнесенные с разделами, частями, темами дисциплины или соответствующие дисциплине в целом)	Баллы
<i>1. Лекции</i>	
Тема 1. Определенный интеграл. Методы интегрирования неопределенного интеграла.	1
Тема 2. Дифференциальные уравнения	2
Тема 3. Случайные события, виды событий, алгебра событий	1
Тема 4. Основные теоремы теории вероятностей	2
Тема 5. Случайные величины, виды случайных величин, способы задания	2
Тема 6. Интегральная и дифференциальная функции распределения, числовые характеристики случайных величин	2
Тема 7. Генеральная совокупность и случайная выборка. Статистические оценки параметров распределения	2
Тема 8. Корреляция и регрессия	2
Тема 9. Проверка статистических гипотез.	2
Тема 10. Использование элементов теории вероятностей и математической статистики в аналитических задачах системы управления	2
<i>2. Практические занятия</i>	
Тема 1. Определенный интеграл. Методы интегрирования неопределенного интеграла.	1
Тема 2. Дифференциальные уравнения	1
Тема 3. Случайные события, виды событий, алгебра событий	1
Тема 4. Основные теоремы теории вероятностей	2
Тема 5. Случайные величины, виды случайных величин, способы задания	2
Тема 6. Интегральная и дифференциальная функции распределения, числовые характеристики случайных величин	2
Тема 7. Генеральная совокупность и случайная выборка. Статистические оценки параметров распределения	2
Тема 8. Корреляция и регрессия	2
Тема 9. Проверка статистических гипотез.	4
Тема 10. Использование элементов теории вероятностей и математической статистики в аналитических задачах системы управления .	5
<i>3. Презентация</i>	15
<i>4. Доклад</i>	10
<i>4. Реферат / расчетно-графическое задание</i>	
<i>5. Промежуточное тестирование / развернутый письменный ответ</i>	25
<i>6. Итоговое тестирование</i>	10
Количество баллов (max)	100

Шкала оценивания:

Неудовлетворительно (баллов включительно)	Удовлетворительно (баллов включительно)	Хорошо (баллов включительно)	Отлично (баллов включительно)
--	--	---	--

1-49	50-69	70-89	90-100
------	-------	-------	--------

9.3.4 Примерные темы для подготовки презентаций

1. Понятие множества. Операции над множествами. Классификация числовых множеств. Абсолютная величина действительного числа и ее свойства. Окрестность точки. Понятие функции. Способы задания функций. Классификация элементарных функций
2. Понятие эластичности функции и ее применение в экономическом анализе. Кривые спроса и предложения.
3. Метод наименьших квадратов.
4. Числовые характеристики непрерывной случайной величины и их свойства. Нормальное распределение. Правило «трех сигм». Показательное распределение. Понятие закона больших чисел
5. Корреляция и регрессия
6. Использование элементов теории вероятностей и математической статистики в аналитических задачах системы управления
7. Декартова система координат. Основные формулы в декартовых прямоугольных координатах: расстояние между двумя точками, деление отрезка в данном отношении.

Критерии оценки презентации:

Дескриптор	Минимальный ответ	Изложенный, раскрытый ответ	Законченный, полный ответ	Образцовый, примерный; достойный подражания ответ
1	2	3	4	5
Раскрытие проблемы	Проблема не раскрыта. Отсутствуют выводы.	Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны и/или выводы не обоснованы.	Проблема раскрыта. Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы. Не все выводы сделаны и/или обоснованы.	Проблема раскрыта полностью. Проведен анализ проблемы с привлечением дополнительной литературы. Выводы обоснованы.
Представление	Представляемая информация логически не связана. Не использованы профессиональные термины.	Представляемая информация не систематизирована и/или не последовательна. Использован 1-2 профессиональных термина.	Представляемая информация систематизирована и последовательна. Использовано более 2 профессиональных терминов.	Представляемая информация систематизирована, последовательна и логически связана. Использовано более 5 профессиональных терминов.
Оформление	Не	Использованы	Использованы	Широко

	использованы информационные технологии (PowerPoint). Больше 4 ошибок в представляемой информации.	информационные технологии (PowerPoint) частично. 3-4 ошибки в представляемой информации.	информационные технологии (PowerPoint). Не более 2 ошибок в представляемой информации.	использованы информационные технологии (PowerPoint). Отсутствуют ошибки в представляемой информации.
Ответы на вопросы	Нет ответов на вопросы.	Только ответы на элементарные вопросы.	Ответы на вопросы полные и/или частично полные.	Ответы на вопросы полные с приведением примеров и/или пояснений
Баллы	0-3	3-9	10-14	15

9.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Процедура оценивания знаний, умений, владений по дисциплине включает учет успешности по всем видам заявленных оценочных средств.

Тесты по разделам проводятся на практических занятиях и включают вопросы по предыдущему разделу. Тестирование проводится с помощью СЭО «Пегас». Баллы формируются автоматической системой, переводятся в систему оценок преподавателем в соответствии с утвержденной шкалой оценивания.

Темы докладов-презентаций распределяются на первом занятии, готовые доклады сообщаются в соответствующие сроки, в соответствии с технологической картой БРС.

Устный опрос проводится на каждом практическом занятии и затрагивает как тематику прошедшего занятия, так и лекционный материал. Применяется групповое оценивание ответа или оценивание преподавателем.

По окончании освоения дисциплины проводится промежуточная аттестация в виде экзамена, что позволяет оценить совокупность приобретенных в процессе обучения компетенций. При выставлении итоговой оценки применяется балльно-рейтинговая система оценки результатов обучения.

Экзамен предназначен для оценки работы обучающегося в течение всего срока изучения дисциплины и призван выявить уровень, прочность и систематичность полученных обучающимся теоретических знаний и умений приводить примеры практического использования знаний (например, применять их в решении практических задач), приобретения навыков самостоятельной работы, развития творческого мышления.

Оценка сформированности компетенций на экзамене для тех обучающихся, которые пропускали занятия и не участвовали в проверке компетенций во время изучения дисциплины, проводится после индивидуального собеседования с преподавателем по пропущенным или не усвоенным обучающимся темам с последующей оценкой самостоятельно усвоенных знаний на экзамене.

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Важнейшая роль в освоении дисциплины помимо лекционного курса, принадлежит практическим занятиям, в ходе которых осуществляется текущий контроль усвоения дисциплины. На этих занятиях проверяется и результат самостоятельной работы

студентов. Подготовка к практическим занятиям должна вестись заранее путем изучения лекционного и дополнительного материала. На практических занятиях закрепляется лекционный материал, студент получает практические навыки выполнения заданий. Приветствуется и поощряется активная работа на занятии: дискутируйте, спорьте, высказывайте своё мнение. Предлагайте альтернативные решения поставленных задач.

Аудиторные занятия по дисциплине проводятся в форме лекций и семинаров.

На лекционном занятии, согласно учебному плану дисциплины, студенту предлагается рассмотреть основные темы курса, связанные с принципиальными вопросами. Лекция должна быть записана студентом, однако, форма записи может быть любой (конспект, схематичное фиксирование материала, запись узловых моментов лекции, основных терминов и определений). Возможно выделение (подчеркивание, выделение разными цветами) важных понятий, положений. Это поможет студенту развить не только слуховую, но и зрительную память.

Желательно, чтобы в лекционной тетради были поля, на которых студент мог бы оставить свои пометки, отражающие наиболее интересные для него, спорные моменты, а, возможно, и трудные для понимания. Там он сможет выразить свое эмоциональное отношение к материалу, озвученному преподавателем, свои вопросы к нему, собственную точку зрения.

В конце лекционного занятия у студента в тетради должны быть отражены следующие моменты: тема занятия и дата его проведения, план лекции, основные термины, определения, важные смысловые доминанты, необходимые для понимания материала, излагаемого преподавателем, которые, желательно, записывать своими словами. Это поможет лучше понять тему лекции, осмыслить ее, переработать в соответствии со своими особенностями мышления и, следовательно, запомнить ее. Так как предмет предполагает знакомство с некоторыми цифрами, то такого рода материал должен быть также зафиксирован, например, в виде таблиц.

Важно, чтобы материал был внимательно прослушан студентом, иначе ему трудно будет уловить логику изложения. Не следует записывать все, многие факты, примеры, детали, раскрывающие тему лекции, можно дополнительно просмотреть в учебной литературе, рекомендуемой преподавателем.

Помимо внимательного прослушивания материала, без переключения на посторонние детали, студенту предлагается участвовать в диалоге с преподавателем, в ходе которого могут обсуждаться моменты, актуальные для его будущей практической деятельности; он может высказать свое мнение после сопоставления разных фактов и разнообразных точек зрения на них.

К материалам лекции студенту необходимо возвращаться не только в период подготовки к зачету, а перед каждым занятием. Это поможет выявить в целом логику выстраивания материала, предлагаемого для изучения, и логику построения курса, а также лучше запомнить его.

Важным элементом в организации изучения дисциплины является создание системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную деятельность равномерно в соответствии с графиком или индивидуальным планом. Здесь большую помощь может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю. Его наличие позволит не только дисциплинировать студента, но и позволит подчинить его время целям учебы, позволит трудиться более успешно и плодотворно.

К числу важнейших умений, являющихся неотъемлемой частью успешного учебного процесса, относится умение работать с различными литературными источниками, содержание которых так или иначе связано с изучаемой дисциплиной.

Подготовку к любой теме курса рекомендуется начинать с изучения конспекта лекций. В лекциях дается систематизированное изложение материала, разъясняется смысл разных терминов в общественно-трудовых правоотношениях и сообщается об изменениях в подходах к изучению тех или иных проблем данного курса.

Вместе с тем, нельзя ограничивать изучение учебного курса только чтением конспекта. При всем его совершенстве и полноте конспектирования лекции в нем невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому студенту необходимо освоить приемы работы с учебной литературой, монографиями, журнальными статьями и и.д.

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты организационных проблем, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер и уловить скрытые вопросы.

Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции – это сравнительное чтение, в ходе которого студент знакомится с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравнивает весомость и доказательность аргументов сторон и делает вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Если в литературе встречаются разные точки зрения по тому или иному вопросу из-за сложности прошедших событий и правовых явлений, нельзя их отвергать, не разобравшись. При наличии расхождений между авторами необходимо найти рациональное зерно у каждого из них, что позволит глубже усвоить предмет изучения и более критично оценивать изучаемые вопросы. Знакомясь с особыми позициями авторов, нужно определять их схожие суждения, аргументы, выводы, а затем сравнивать их между собой и применять из них ту, которая более убедительна.

Следующим этапом работы с литературными источниками является создание конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Можно делать записи на отдельных листах, которые потом легко систематизировать по отдельным темам изучаемого курса. Другой способ - это ведение тематических тетрадей-конспектов по одной какой-либо теме. Большие специальные работы монографического характера целесообразно конспектировать в отдельных тетрадях. Здесь важно вспомнить, что конспекты пишутся на одной стороне листа, с полями и достаточным для исправления и ремарок межстрочным расстоянием (эти правила соблюдаются для удобства редактирования). Если в конспектах приводятся цитаты, то непременно должно быть дано указание на источник (автор, название, выходные данные, № страницы). Впоследствии эта информация может быть использована при написании текста реферата или творческого задания.

Умение студента работать с литературой может быть оценено по его умению систематизировать источники, критически оценивать сделанное ранее другими исследователями, определять современное состояние проблемы исследования.

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

Освоение дисциплины предполагает использование академических аудиторий, соответствующих действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам. Аудитории, в которых проходят лекционные и практические занятия по данной дисциплине, оснащены необходимым мультимедийным оборудованием, а также компьютерной техникой, обеспечивающей, в том числе, возможность выхода в Интернет.

Компьютеры (с процессором не ниже Pentium IV, текстовым редактором Microsoft Word, операционной системой Windows XP, 2.66 ГГц, 1Гб оперативной памяти, 250 Гб жёсткий диск) активно используются в целях интенсификации учебного процесса, активизации познавательной деятельности бакалавров в ходе изучения отдельных тем дисциплины. Для создания и демонстрации компьютерных презентаций применяется приложение PowerPoint. Для проведения тестирования по отдельным темам курса используется раздаточный печатный материал.

12. Иные сведения и (или) материалы: (включаются на основании решения кафедры)