Подписан: Ушамирская Г.Ф., ректор ВИЭПП
Дата: 2021.05.27 15:26:25+03'00'

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОЛЖСКИЙ ИНСТИТУТ ЭКОНОМИКИ, ПЕДАГОГИКИ И ПРАВА»

Экономический факультет

Рабочая программа дисциплины

«Математика»
(ред. от 27.05.2021)

Специальность:
38.05.01 Экономическая безопасность
Специализация № 1 «Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности»

Направленность (профиль) образовательной программы:
Экономическая безопасность хозяйствующих субъектов

Уровень высшего образования:
специалитет

Квалификация выпускника:
«экономист»

Волжский, 2017 г.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 38.05.01 Экономическая безопасность (уровень специалитета), утвержденного Приказом Минобрнауки России от 16.01.2017 г. N 20.

Рабочая программа дисциплины предназначена для преподавания дисциплины, относящейся к базовой части цикла дисциплин Блока 1 структуры программы специалитета.

Составитель рабочей программы дисциплины:
Абрамов Е.В., канд. пед. наук, доцент, доцент кафедры теоретической экономики и экономической безопасности

1. Цель освоения дисциплины «Математика»

Цель освоения дисциплины «Математика» – формирование у студентов математических знаний, умений и навыков, способствующих воспитанию математической культуры, развитию логического и аналитического мышления, математической подготовки для изучения других дисциплин, решению профессиональных задач с применением математического аппарата.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы специалитета

Дисциплина «Математика» - дисциплина базовой части цикла дисциплин Блока 1 структуры программы специалитета по специальности 38.05.01 «Экономическая безопасность».

Освоение дисциплины «Математика» предполагает наличие у обучающихся знаний, умений и навыков по школьным общеобразовательным курсам алгебры и начала анализа, геометрии.

Знания концептуальных основ «Математики» являются базовыми для изучения следующих дисциплин: «Теория вероятностей и математическая статистика», «Математические модели в экономике», «Статистика», «Эконометрика» и др., выполнения выпускной квалификационной работы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы специалитета

Перечень компетенций	В результате освоения дисциплины обучающийся должен		
	знать	уметь	владеть
Способность применять математический инструментарий для решения экономических задач (ОПК-1)	математическую символику, понятия и утверждения линейной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа	решать методами линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления экономические задачи	методами линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления для решения экономических задач

4. Объем, структура и содержание дисциплины «Математика»

Объем дисциплины составляет 10 зачетных единиц, 360 академических часов.

Виды учебной работы, предусмотренные учебным планом: лекции, практические занятия, самостоятельная работа.

Контактная работа включает: занятия лекционного типа, практические занятия, индивидуальные и групповые консультации, промежуточную аттестацию (экзамен), промежуточную аттестацию (экзамен).

Виды контроля по дисциплине:

– текущий контроль успеваемости – это контрольный опрос (Ко), проверка выполнения домашних заданий (ДЗ) и заданий индивидуального типового расчета (ТР), тестирование (Т), контроль решения задач у доски на практических занятиях (РЗ), контроль выполнения контрольных работ (КР);

– промежуточная аттестация: очная форма обучения: курс 1 семестр 1 – экзамен, семестр 2 – экзамен; заочная форма обучения: курс 1 – экзамен, курс 2 – экзамен.

Структура дисциплины «Математика»

Очная форма обучения

Раздел, тема дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в академ. часах)					Итого объем дисциплины (в академ. часах)	Формы текущего контроля и промежуточной аттестации
	Контактная работа				СРС		
	Лекции	Семинары (практ. занятия)	Лаб. работы	Другая контактная работа			
I семестр							
Раздел 1. Линейная алгебра							
Тема 1. Матрицы и определители	6	6			6	18	КО, ДЗ, КР №1
Тема 2. Системы линейных алгебраических уравнений	6	6			6	18	КО, ДЗ, КР №1
Раздел 2. Аналитическая геометрия							
Тема 1. Метод координат	3	2			2	7	КО, ДЗ, ТР №1
Тема 2. Прямая линия	3	4			2	9	КО, ДЗ, ТР №1
Тема 3. Кривые второго порядка	2	4			2	8	КО, ДЗ, ТР №1
Тема 4. Векторная алгебра	5	3			2	10	КО, ДЗ, ТР №1
Тема 5. Плоскость и прямая в пространстве	3	3			4	10	КО, ДЗ, ТР №1
Раздел 3. Математический анализ							
Тема 1. Функция	1				2	3	КО, ДЗ
Тема 2. Предел и непрерывность функции	5	8			8	21	КО, ДЗ, КР №2
Тема 3. Производная и дифференциал	2				2	4	КО

Раздел, тема дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в академ. часах)					Итого объем дисциплины (в академ. часах)	Формы текущего контроля и промежуточной аттестации
	Контактная работа				СРС		
	Лекции	Семинары (практ. занятия)	Лаб. работы	Другая контактная работа			
Консультация				2		2	Экзамен
Промежуточная аттестация				8	26	34	
Итого за I семестр	36	36		10	62	144	
II семестр							
Раздел 3. Математический анализ							
Тема 3. Производная и дифференциал	6	10			10	26	КО, ДЗ, КР №3
Тема 4. Исследование функций	2	10			10	22	КО, ДЗ, ТР №2
Тема 5. Функции нескольких переменных	8	10			10	28	КО, ДЗ, КР №4
Тема 6. Неопределенный интеграл	8	12			10	30	КО, ДЗ, КР №5
Тема 7. Определенный интеграл	6	10			10	26	КО, ДЗ
Раздел 4. Дифференциальные уравнения							
Тема 1. Дифференциальные уравнения первого порядка	2	8			10	20	КО, ДЗ, КР №6
Тема 2. Дифференциальные уравнения второго порядка, допускающие понижение порядка	2	6			6	14	КО, ДЗ, КР №6
Тема 3. Линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами	2	6			6	14	КО, ДЗ, КР №6
Консультация				2		2	Экзамен
Промежуточная аттестация				8	26	34	
Итого за II семестр	36	72		10	98	216	
Итого	72	108		20	160	360	

Заочная форма обучения

Раздел, тема дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в академ. часах)					Итого объем дисциплины (в академ. часах)	Формы текущего контроля и промежуточной аттестации
	Лекции	Семинары (практ. занятия)	Лаб. работы	Другая контактная работа	СРС		
1 курс							
Раздел 1. Линейная алгебра							
Тема 1. Матрицы и определители	1	1			12	14	КО, ДЗ
Тема 2. Системы линейных алгебраических уравнений	1	1			12	14	КО, ДЗ
Раздел 2. Аналитическая геометрия							
Тема 1. Метод координат		1			8	9	КО, ДЗ
Тема 2. Прямая линия	1	1			8	10	КО, ДЗ
Тема 3. Кривые второго порядка	2	1			16	19	КО, ДЗ
Тема 4. Векторная алгебра					8	8	КО, ДЗ
Тема 5. Плоскость и прямая в пространстве		2			8	10	КО, ДЗ
Раздел 3. Математический анализ							
Тема 1. Функция	1				15	16	КО, ДЗ
Тема 2. Предел и непрерывность функции	2	2			15	19	КО, ДЗ
Тема 3. Производная и дифференциал	2	1			11	14	КО, ДЗ
Тема 4. Исследование функций					11	11	КО, ДЗ
Консультация				2		2	Экзамен
Промежуточная аттестация				8	26	34	
Итого за 1 курс	10	10		10	150	180	
2 курс							
Раздел 3. Математический анализ							
Тема 5. Функции нескольких переменных	2	2			24	28	КО, ДЗ
Тема 6. Неопределенный	2	2			19	23	КО, ДЗ

Раздел, тема дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в академ. часах)					Итого объем дисциплины (в академ. часах)	Формы текущего контроля и промежуточной аттестации
	Лекции	Семинары (практ. занятия)	Лаб. работы	Другая контактная работа	СРС		
интеграл							
Тема 7. Определенный интеграл	2	2			19	23	КО, ДЗ
Раздел 4. Дифференциальные уравнения							
Тема 1. Дифференциальные уравнения первого порядка	2	2			24	28	КО, ДЗ
Тема 2. Дифференциальные уравнения второго порядка, допускающие понижение порядка	1	1			14	16	КО, ДЗ
Тема 3. Линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами	1	1			24	26	КО, ДЗ
Консультация				2		2	Экзамен
Промежуточная аттестация				8	26	34	
Итого за 2 курс	10	10		10	150	180	
Итого	20	20		20	300	360	

Содержание дисциплины «Математика»

Раздел 1. Линейная алгебра.

Тема 1. Матрицы и определители.

Числовые матрицы: основные понятия. Линейные и нелинейные операции над матрицами и их свойства. Операции квадратных матриц. Свойства определителей. Обратная матрица.

Тема 2. Системы линейных алгебраических уравнений.

Решение систем трех линейных уравнений с тремя неизвестными по формулам Крамера. Элементарные преобразования матриц и систем линейных уравнений. Метод Гаусса. Система линейных уравнений с базисом. Метод Жордана-Гаусса. Ранг матрицы и его вычисление методом Жордана-Гаусса. Исследование линейной системы. Собственные значения и собственные векторы квадратной матрицы.

Раздел 2. Аналитическая геометрия.

Тема 1. Метод координат.

Декартовы координаты точки на прямой и на плоскости. Две простейшие задачи на плоскости.

Тема 2. Прямая линия.

Линии и их уравнения. Угловой коэффициент прямой. Различные виды уравнения прямой. Угол между двумя прямыми. Расстояние от точки до прямой.

Тема 3. Кривые второго порядка.

Общее уравнение линий второго порядка. Окружность. Вывод канонического уравнения эллипса. Свойства эллипса. Гипербола и ее свойства. Парабола.

Тема 4. Векторная алгебра

Скаляры и векторы. Коллинеарность и равенство векторов. Линейные операции над векторами и их свойства. Декартовы координаты точки и ее радиуса-вектора в пространстве. Длина и направляющие косинусы радиуса-вектора. Линейные операции над векторами в координатной форме. Скалярное произведение и его свойства.

Тема 5. Плоскость и прямая в пространстве.

Различные виды уравнения плоскости (проходящей через три заданные точки, общее, проходящей через заданную точку с данным нормальным вектором, в отрезках на осях). Расстояние от точки до плоскости. Различные виды уравнений прямой в пространстве (общие, канонические, параметрические, проходящей через две заданные точки). Взаимное расположение прямой и плоскости (параллельность, перпендикулярность, угол между прямой и плоскостью).

Раздел 3. Математический анализ.

Тема 1. Функция.

Определение функции. Область определения и множество значений функции. График функции. Три способа задания функций. Основные характеристики функции (четная, нечетная, ограниченная, периодическая, непериодическая). Обратная и сложная функция. Основные элементарные функции и их графики.

Тема 2. Предел и непрерывность функции.

Конечный предел переменной x. Окрестность точки. Конечный предел функции в точке. Бесконечный предел переменной x. Конечный предел функции на бесконечности. Бесконечный предел функции в точке и на бесконечности. Односторонние пределы. Геометрический смысл предела функции. Бесконечно малые, бесконечно большие и ограниченные функции, их основные свойства. Формулировки основных теорем о пределах функций и следствия. Неопределенности вида $(0/0)$, $(\infty-\infty)$, (∞/∞), $(0\cdot\infty)$. Формулировка теоремы о пределе сжатой функции. Первый замечательный предел и его следствия. Понятие числовой последовательности. Ограниченная, неограниченная, возрастающая, неубывающая, убывающая, невозрастающая, монотонная последовательность. Предел числовой последовательности. Число e. Второй замечательный предел и его следствия. Непрерывность и точки разрыва функции. Определение непрерывности функции в точке. Определение точки разрыва функции. Точка разрыва первого рода, устранимого разрыва, разрыва второго рода. Определение функции непрерывной на множестве. Свойства функций, непрерывных на отрезке (формулировки теорем Больцано-Коши, Вейерштрасса и их следствий).

Тема 3. Производная и дифференциал.

Определение производной функции. Геометрический смысл производной функции. Уравнение касательной и нормали. Дифференцируемость функции и связь с непрерывностью функции в точке. Дифференциал функции и его геометрический смысл. Таблица производных основных элементарных функций. Правила дифференцирования. Дифференцирование сложных функций, неявных функций и функций, заданных параметрическими уравнениями. Производные высших порядков. Дифференциалы высших порядков. Формулировка и геометрический смысл основных теорем дифференциального исчисления (теоремы Ферма, Ролля, Лагранжа, Коши, Лопиталя). Применение правила Лопиталя для вычисления пределов функций.

Тема 4. Исследование функций.

Определение монотонных функций. Достаточные признаки монотонности функции. Геометрический смысл. Точка максимума и минимума функции. Точка экстремума и экстремум функции. Необходимые и достаточные условия экстремума функции. Выпуклость и вогнутость

графика функции. Достаточные признаки выпуклости и вогнутости. Точки перегиба. Необходимые и достаточные условия существования точек перегиба. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке. Определение асимптоты графика функции. Вертикальные, горизонтальные и наклонные асимптоты. План полного исследования и построения графика функции.

Тема 5. Функции нескольких переменных.

Определение функции двух переменных. Область определения функции двух переменных. Понятие границы области, открытой (замкнутой) области, ограниченной (неограниченной) области. Понятие окрестности точки и предела функции двух переменных. Определение непрерывной функции двух переменных. Частные приращения и частные производные функции двух переменных. Полный дифференциал функции двух переменных. Приложение полного дифференциала к приближенным вычислениям значений функции. Определение производной по направлению функции двух переменных. Физический смысл производной по направлению. Определение и физический смысл градиента функции двух переменных. Понятие о частных производных высших порядков. Понятие экстремума функции двух переменных. Необходимые и достаточные условия существования экстремума двух переменных. Понятие об условном экстремуме.

Тема 6. Неопределенный интеграл.

Понятие первообразной и неопределенного интеграла. Основные свойства неопределенного интеграла. Таблица основных интегралов. Метод непосредственного интегрирования. Метод замены переменной (метод подстановки). Метод интегрирования по частям. Интегрирование простейших показательных, иррациональных и тригонометрических функций.

Тема 7. Определенный интеграл.

Определение определенного интеграла. Теорема существования определенного интеграла. Основные свойства определенного интеграла. Интеграл с переменным верхним пределом интегрирования. Формулировка теоремы Барроу. Формула Ньютона-Лейбница. Формулировки теорем о замене переменной и об интегрировании по частям. Понятие несобственного интеграла 1-го рода. Понятие криволинейной трапеции. Геометрический смысл определенного интеграла.

Раздел 4. Дифференциальные уравнения.

Тема 1. Дифференциальные уравнения первого порядка.

Понятие дифференциального уравнения n-го порядка. Дифференциальное уравнение первого порядка. Область определения. Решение, общее решение и частное решение дифференциального уравнения первого порядка. Формулировка задачи Коши и ее геометрический смысл. Определение и решение дифференциального уравнения с разделенными и разделяющимися переменными. Определение и решение методом Бернулли линейного дифференциального уравнения первого порядка. Определение и решение дифференциального уравнения Бернулли.

Тема 2. Дифференциальные уравнения второго порядка, допускающие понижение порядка.

Понятие дифференциального уравнения второго порядка. Решение, общее решение и частное решение дифференциального уравнения второго порядка. Формулировка задачи Коши и ее геометрический смысл. Решение трех видов уравнений второго порядка, допускающих понижение порядка.

Тема 3. Линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.

Определение линейного однородного (неоднородного) дифференциального уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Понятие линейно независимых функций. Свойства решений линейного однородного дифференциального уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Решение линейных однородных дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами методом Эйлера в случае действительных и

комплексных корней характеристического уравнения. Понятие линейного неоднородного дифференциального уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами с правой частью специального вида. Нахождение их общего решения методом неопределенных коэффициентов.

Интерактивные формы проведения занятий

Удельный вес занятий, проводимых по дисциплине «Математика» в интерактивных формах

Очная форма обучения

Раздел, тема дисциплины	Лекции		Практические (семинарские) занятия		Всего	
	форма	объем, академ. часов	форма	объем, академ. часов	объем, академ. часов	уд. вес, %
Раздел 1. Линейная алгебра						
Тема 1. Матрицы и определители			Интерактивное решение задач	2	2	
Тема 2. Системы линейных алгебраических уравнений	Лекция – беседа	2	Интерактивное решение задач	2	4	
Раздел 2. Аналитическая геометрия						
Тема 1. Метод координат			Работа в малых группах	2	2	
Тема 2. Прямая линия	Лекция – беседа	2			2	
Тема 3. Кривые второго порядка			Интерактивное решение задач	2	2	
Тема 4. Векторная алгебра			Работа в малых группах	2	2	
Тема 5. Плоскость и прямая в пространстве	Лекция – беседа	2			2	
Итого в I семестре		6		10	16	22,2
Раздел 3. Математический анализ						
Тема 2. Предел и непрерывность функции			Интерактивное решение задач	2	2	
Тема 3. Производная и дифференциал			Интерактивное решение задач	2	2	
Тема 4. Исследование функций	Лекция – беседа	2	Интерактивное решение задач	2	4	
Тема 5. Функции нескольких переменных.	Лекция – беседа	2	Работа в малых группах	2	4	
Тема 6. Неопределенный интеграл			Работа в малых группах	2	2	
Тема 7. Определенный интеграл	Лекция – беседа	2	Работа в малых группах	2	4	
Раздел 4. Дифференциальные уравнения						
Тема 1. Дифференциальные уравнения первого порядка			Интерактивное решение задач	4	4	
Итого во II семестре		6		16	22	20,4
Итого		12		26	38	21,1

Заочная форма обучения

Раздел, тема дисциплины	Лекции		Практические (семинарские) занятия		Всего	
	форма	объем, академ. часов	форма	объем, академ. часов	объем, академ. часов	уд. вес, %
Раздел 1. Линейная алгебра						
Тема 1. Матрицы и определители			Интерактивное решение задач	1	1	
Тема 2. Системы линейных алгебраических уравнений	Лекция – беседа	1	Интерактивное решение задач	1	2	
Раздел 2. Аналитическая геометрия						
Тема 2. Прямая линия	Лекция – беседа	1			1	
Итого на 1 курсе		2		2	4	20
Раздел 3. Математический анализ						
Тема 5. Функции нескольких переменных	Лекция – беседа	1	Работа в малых группах	1	2	
Тема 6. Неопределенный интеграл			Работа в малых группах	1	2	
Тема 7. Определенный интеграл	Лекция – беседа	1			2	
Итого на 2 курсе		2		2	4	20
Итого		4		4	8	20

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся содержатся в методических указаниях (Приложение 1) и фонде оценочных средств (Приложение 2) по дисциплине «Математика», доступ к которым открыт на сайте института.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Математика» содержится в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины, доступ к которому открыт на сайте института.

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

7.1. Основная учебная литература

1. Краткий курс высшей математики : учебник : [16+] / К. В. Балдин, Ф. К. Балдин, В. И. Джеффаль и др. ; под общ. ред. К. В. Балдина. – 4-е изд., стер. – Москва : Дашков и К°, 2020. – 512 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573171. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-394-03643-9. – Текст : электронный (Рекомендовано уполномоченным учреждением Министерства образования и науки РФ — Государственным университетом управления в качестве учебника для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки «Экономика»).

2. Пастухов, Д.И. Интегральное исчисление функции одной переменной (неопределенный интеграл) : учебное пособие / Д.И. Пастухов, Н.В. Кулиш ; Оренбургский государственный университет. – Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2017. – 101 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481802. – Библиогр.: с. 86. – ISBN 978-5-7410-1783-8. – Текст : электронный (Рекомендовано Ученым советом федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Оренбургский государственный университет» в качестве учебного пособия для студентов, обучающихся по образовательным программам высшего образования по направлениям подготовки: 01.03.04

Прикладная математика, 01.03.02 Прикладная математика и информатика, 38.03.01 Экономика, 05.03.02 География, 06.03.01 Биология, 03.03.03 Радиофизика и 04.03.01 Химия).

3. Шапкин, А. С. Задачи с решениями по высшей математике, теории вероятностей, математической статистике, математическому программированию : учебное пособие / А. С. Шапкин, В. А. Шапкин. – 9-е изд., стер. – Москва : Дашков и К°, 2020. – 432 с. : ил. – (Учебные издания для бакалавров). – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573151. – Библиогр.: с. 428. – ISBN 978-5-394-03710-8. – Текст : электронный (Рекомендовано Учебно-методическим объединением по образованию в области математических методов в экономике в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки «Экономика»).

7.2. Дополнительная учебная литература

1. Балдин, К.В. Высшая математика : учебник / К.В. Балдин, В.Н. Башлыков, А.В. Рукосуев ; под общ. ред. К.В. Балдина. – 2-е изд., стер. – Москва : Флинта, 2016. – 361 с. : табл., граф., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=79497. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9765-0299-4. – Текст : электронный.

2. Высшая математика для экономистов : учебник / Н.Ш. Кремер, Б.А. Путко, И.М. Тришин, М.Н. Фридман ; ред. Н.Ш. Кремер. – 3-е изд. – Москва : Юнити, 2015. – 482 с. : граф. – (Золотой фонд российских учебников). – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114541. – ISBN 978-5-238-00991-9. – Текст : электронный (Рекомендовано Министерством образования Российской Федерации в качестве учебника для студентов высших учебных заведений, обучающихся по экономическим специальностям).

3. Кузнецов, Б.Т. Математика : учебник / Б.Т. Кузнецов. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юнити, 2015. – 719 с. : ил., табл., граф. – (Высшее профессиональное образование: Экономика и управление). – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114717. – Библиогр. в кн. – ISBN 5-238-00754-X. – Текст : электронный (Рекомендовано Министерством образования Российской Федерации в качестве учебника для студентов вузов, обучающихся по специальностям экономики и управления (060000)).

4. Лунгу, К.Н. Высшая математика: руководство к решению задач / К.Н. Лунгу, Е.В. Макаров. – 3-е изд., перераб. – Москва : Физматлит, 2013. – Ч. 1. – 217 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275606. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9221-1500-1. – Текст : электронный (Допущено Министерством образования Российской Федерации в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по техническим направлениям и специальностям).

5. Макаров, Е.В. Высшая математика. Руководство к решению задач : учебное пособие / Е.В. Макаров, К.Н. Лунгу. – Москва : Физматлит, 2009. – Ч. 2. – 383 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=82250. – ISBN 978-5-9221-0756-3. – Текст : электронный (Допущено Министерством образования и науки Российской Федерации в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлениям подготовки и специальностям в области техники и технологии).

7.3. Периодическая литература

1. Вестник ВИЭПП: научный журнал / учред. и изд. Волжский институт экономики, педагогики и права (Волжский) ; главный редактор Виноградов В.В. ; редакционный совет: Г.Ф. Ушамирская [и др.]. – 2018. –Волжский, 2021. – Издается 2 раза в год. – Режим доступа: для зарегистрированных пользователей. – URL: https://www.elibrary.ru/title_about_new.asp?id=69901 . – Текст : электронный.

2. Известия высших учебных заведений. Северо-Кавказский регион. Естественные науки / гл. ред. В.И. Колесников ; учред. Дагестанский государственный технический университет ; [и др.]. – Ростов-на-Дону : Южный федеральный университет, 2021. – Режим

доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=journal_red&jid=492233. – ISSN 0321–3005. – Текст : электронный.

3. Сибирский журнал вычислительной математики / гл. ред. С.И. Кабанихин ; учред. Российская академия наук Сибирское отделение, Сибирское отделение РАН, Институт вычислительной математики и математической геофизики СО РАН. – Новосибирск : СО РАН, 2021. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=journal_red&jid=500225. – ISSN 1560-7526. – Текст : электронный.

8. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети Интернет и информационных технологий, необходимых для освоения дисциплины

1. eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : сайт. - Москва, 2000 -. - URL:https://elibrary.ru. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

2. ONLINE.VIEPP.RU: сайт / МБОУ «Волжский институт экономики, педагогики и права». – Волжский, 2020 - . – Режим доступа: https://online.viepp.ru/. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

3. Волжский институт экономики, педагогики и права : сайт / МБОУ «Волжский институт экономики, педагогики и права». – Волжский, 2006 - . – Обновляется в течение суток. – Режим доступа: http://www.viepp.ru/. – Текст : электронный.

4. КиберЛенинка: научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2020 - . Обновляется в течение суток. - URL: https://cyberleninka.ru. - Текст : электронный.

5. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека online» : сайт / Директ-Медиа. - Москва : Директ-Медиа, 2006 - . - URL: http://biblioclub.ru. - Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.

Перечень программного обеспечения:

1. Microsoft Office Standard 2016 (договор ООО «Компьютерные Информационные Системы» от 01.12.2015N КИС-485-2015, OPEN 93740388ZZE1606 2014-06-25).

2. Microsoft Windows 8.1 (договор ООО «Компьютерные Информационные Системы» от 22.04.2015 N КИС-122-2015, OPEN 93740388ZZE1606 2014-06-25).

3. Microsoft Windows 10 Pro (договор ООО «Компьютерные Информационные Системы» от 01.12.2015 N КИС-485-2015, от 31.08.2017 N КИС-519-2017, от 21.11.2017 N КИС-837-2017, OPEN 98108561ZZE1903 2017-03-03, от 30.01.2020 N КИС-128-2020).

4. Microsoft Windows Multipoint Server Premium 2012 (договор ООО «Компьютерные Информационные Системы» от 29.11.2012 N КИС-225-2012, OPEN 91258913ZZE1412 2012-12-05).

5. Microsoft Windows Server – Standard 2012 (договор ООО «Компьютерные Информационные Системы» от 29.11.2012 N КИС-225-2012, OPEN 91258913ZZE1412 2012-12-05).

6. Microsoft Windows Server Standard Core 2016 (договор ООО «Компьютерные Информационные Системы» от 28.02.2017N КИС-087-2017OPEN 98108561ZZE1903 2017-03-03).

7. АИБС «МАРК-SQL» (версия 1.8 / ЗАО НПО «Информ-Система», договор N 18/2004-М от 18.02.2005, Лицензионное соглашение на использование АИБС «MARK SQL 1.8» N 100320050303 от 10.03.2005).

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. АИБС «МАРК-SQL» (база данных на 01.01.2021).

9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для освоения данной дисциплины рекомендуется аудитория, оснащенная мультимедийными средствами (проектор и др.), доской, мелом, как для проведения занятий лекционного типа, так и для проведения занятий семинарского типа. Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны быть оснащены компьютерной техникой с

возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду института.