

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Вологодский государственный университет»
(ВоГУ)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

 /Тритенко А.Н./

«12» 09 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Математика

Направление подготовки: 38.03.01 – Экономика

Направленность (профиль): Экономика предприятий и организаций инвестиционно-строительной сферы

Программа академического бакалавриата

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Факультет: экономический

Кафедра: высшей математики

Вологда
2016 г.

Составитель рабочей программы

к.ф.-м.н., доцент.

/ Авдеева О.В. /

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры высшей математики.

Протокол заседания № 1 от «25» 08 2016 г.

Заведующий кафедрой

«25» 08 2016 г.

/ Микрюкова О.И. /

Рабочая программа одобрена методическим советом электроэнергетического факультета.

Протокол заседания № 1 от «12» 09 2016 г.

Председатель методического совета

«12» 09 2016 г.

/ Бабарушкин В.А. /

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой Экономики и менеджмента

«12» 09 2016 г.

/ Морозова О.Г. /

Председатель студенческого комитета по содействию повышения качества образования

ВоГУ

(подпись)

(Ф.И.О.)

Представители работодателей и их объединений (в т.ч. выпускники)

Директор ООО «Сервис-Техник»

(должность)

(подпись)

/ Серова О.И. /

(Ф.И.О.)

ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения учебной дисциплины «Математика» являются:

1. Овладение студентами в процессе обучения и воспитания общекультурными и профессиональными компетенциями.
2. Развитие у студентов целеустремленности, организованности и культуры мышления.

1. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО.

Дисциплина относится к базовой части блока дисциплин (модулей) ОПОП ВО, изучается в первом и втором семестрах.

Требования к «входным» знаниям, умениям и готовности студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин, включают следующее:

знать: фундаментальные основы математики, заложенные в школьном курсе алгебры, геометрии и начала анализа;

уметь: пользоваться математическим аппаратом, заложенным в школьном курсе математики;

владеть: методами решения математических задач школьного курса математики.

Освоение данной дисциплины как предшествующей необходимо при изучении следующих дисциплин: основы математического моделирования социально-экономических процессов; математические методы в экономике; прогнозирование и планирование; деловые коммуникации; принятие и исполнение государственных решений; основы делопроизводства; связи с общественностью в органах власти; налоги и налогообложение; инновационный менеджмент; управление проектами; маркетинг территорий; управленческий консалтинг; планирование и проектирование организаций; анализ производственно-хозяйственной деятельности; учет и анализ; управление качеством; исследование систем управления; исследование социально-экономических и политических процессов; антикризисное управление; экономика государственного и муниципального сектора; государственные и муниципальные финансы; деньги, кредит, банки.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ / ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБРАЗОВАНИЯ И КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ ПО ЗАВЕРШЕНИИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения дисциплины студент должен

знать: основы математики, необходимые для логического осмысления и обработки информации для решения экономических задач (ОК-7, ОПК-1,2,3; ПК-2,3.).

уметь: применять количественные и качественные методы анализа при принятии управленческих решений и строить экономические, финансовые и организационно-управленческие модели; выбирать математические модели организационных систем, анализировать их адекватность, проводить адаптацию моделей к конкретным задачам управления (ОК-7, ОПК-1,2,3; ПК-2,3.).

владеть: навыками применения современного математического инструментария для решения экономических задач; методикой построения, анализа и применения математических моделей для оценки состояния и прогноза развития экономических явлений и процессов (ОК-7, ОПК-1,2,3; ПК-2,3.)

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 ЗЕТ (180 часов), в том числе в семестрах:

Семестр №	Трудоемкость					РПР, курсо- вая работа, курсовой проект, контр. работы	Форма проме- жуточной атте- стации	
	Всего		Контактная работа		СРС			Экз.
	ЗЕТ	час.	час.		час.			час.
			лек	пр				
1	3	108	16	32	24	36	Контрольная работа	экзамен
2	2	72	18	18	36			зачет

Распределение результатов обучения и компетенций по семестрам, темам учебной дисциплины с указанием видов учебной деятельности и их содержания, образовательных технологий, последовательности учебных недель, трудоемкости, форм текущего контроля и промежуточных аттестаций представлено в соответствующей таблице.

темы п/п	Результаты обучения поэтапно	Семестр, тема. Виды учебной деятельности. Краткое содержание	Образова- тельные технологии	Неделя	Трудо- ем- кость, час	Форма текущего/ промежу- точного контроля
1	2	3	4	5	6	7
1 семестр						
1	Тема 1: Матричная алгебра.					
	Знать и понимать: опреде- ление матрицы, определе- теля, минора, алгебраиче- ского дополнения; спосо- бы нахождения обратной матрицы. (ОК-7, ОПК- 1,2,3; ПК-2,3)	Лекция 1: Матрицы, действия над матрицами, определители вто- рого и третьего порядков и их свойства. Обратная матрица. В интерактивной форме 0,75 ч.	презентация	1	2	
		СРС: изучение материала лекции 1.		1	1,4	
	Владеть навыками выпол- нения действий с матри- цами, вычисления опреде- лителей (ОК-7, ОПК-1,2,3; ПК-2,3)	Практическое занятие 1-2: Действия с матрицами. Вычисление определителей. В интерактивной форме 1,5 ч.	Работа в па- рах, работа в малых группах	1,2	4	
		СРС: решение задач. Задачи для самостоятельной работы ИДЗ 1.1 (1;2) [1] (доп. лит). ЭУМКД «Математика».		1,2	2,8	
2	Тема 2: Решение систем линейных алгебраических уравнений (далее СЛАУ).					
	Знать и понимать: спосо- бы решения СЛАУ. (ОК-7, ОПК-1,2,3; ПК-2,3)	Лекция 2: Системы линейных уравнений. Решение системы урав- нений матричным способом, формулы Крамера. В интерактивной форме 0,75 ч.	презентация	3	2	
		СРС: изучение материала лекций 2.		3	1,4	
	Уметь решать СЛАУ. (ОК-7, ОПК-1,2,3; ПК- 2,3)	Практическое занятие 3-4: Решение систем линейных алгебраи- ческих уравнений матричным методом и по формулам Крамера. В интерактивной форме 2 ч.	Работа в па- рах, работа в малых группах	3,4	4	
		СРС: решение задач. Задачи для самостоятельной работы ИДЗ 1.2. [1] (доп. лит). ЭУМКД «Математика».		3,4	2,8	

	Знать и понимать: способы решения СЛАУ. (ОК-7, ОПК-1,2,3; ПК-2,3)	Лекция 3: Системы линейных уравнений. Решение системы уравнений методом Гаусса. В интерактивной форме 0,75 ч.	презентация	5	2	
		СРС: изучение материала лекции 3.		5	1,4	
	Уметь решать СЛАУ. (ОК-7, ОПК-1,2,3; ПК-2,3.)	Практическое занятие 5-6: Решение систем линейных алгебраических уравнений методом Гаусса. Применение СЛАУ в экономике (балансовые модели). В интерактивной форме 1,5 ч.	Работа в парах, работа в малых группах	5,6	4	
		СРС: решение задач. Задачи для самостоятельной работы ИДЗ 1.2. [1] (доп. лит.). ЭУМКД «Математика».		5,6	2,8	Проверка контр. работы
3	Тема 3: Пределы.					
	Знать понятие числовых последовательностей и их свойства, понятие предела функции, бесконечно малых и бесконечно больших функций. (ОК-7, ОПК-1,2,3; ПК-2,3)	Лекция 4: Последовательности. Пределы последовательностей и их свойства. Понятие предела функции, бесконечно малые и бесконечно большие функции. Непрерывность, классификация точек разрыва. В интерактивной форме 0,75 ч.	презентация	7	2	
		СРС: изучение материала лекции 4.		7	1,4	
	Уметь находить пределы последовательностей, функций. (ОК-7, ОПК-1,2,3; ПК-2,3)	Практическое занятие 7-8: нахождение пределов последовательностей, функций (простейшие случаи). В интерактивной форме 1,5 ч.	Работа в парах, работа в малых группах	7,8	4	
		СРС: решение задач. Задачи для самостоятельной работы [1] (доп. лит.). ЭУМКД «Математика».		7,8	2,8	
	Знать основные теоремы о пределах. Знать понятие неопределенности и способы раскрытия разных видов неопределенностей. (ОК-7, ОПК-1,2,3; ПК-2,3)	Лекция 5: Основные теоремы о пределах. Понятие о неопределенностях при вычислении предела функции и способах их раскрытия. Раскрытие неопределенностей с помощью преобразований. Первый и второй замечательные пределы. В интерактивной форме 0,75 ч.	презентация	9	2	
		СРС: изучение материала лекции 5.		9	1,4	

	Уметь находить пределы в случае неопределенностей. (ОК-7, ОПК-1,2,3; ПК-2,3)	Практическое занятие 9-10: Различные виды неопределенностей при нахождении пределов функций и способы их раскрытия. Вычисление пределов функций с помощью преобразований. В интерактивной форме 1,5 ч.	Работа в парах, работа в малых группах	9,10	4	
		СРС: решение задач. Задачи для самостоятельной работы [1] (доп. лит.). ЭУМКД «Математика».		9,10	2,8	
4	Тема 4: Дифференциальное исчисление функции одной переменной.					
	Знать определение производной функции одной переменной, таблицу производных основных элементарных функций, правила дифференцирования. (ОК-7, ОПК-1,2,3; ПК-2,3)	Лекция 6: Понятие производной функции одной переменной, ее геометрический и механический смысл. Таблица производных основных элементарных функций. Правила дифференцирования. В интерактивной форме 0,75 ч.	презентация	11	2	
		СРС: изучение материала лекции 6.		11	1,4	
	Уметь находить производную функции одной переменной. (ОК-7, ОПК-1,2,3; ПК-2,3)	Практическое занятие 11-12: Вычисление производных функций одной переменной с помощью таблицы. Вывод производных некоторых элементарных функций. В интерактивной форме 1,5 ч.	Работа в парах, работа в малых группах	11,12	4	
		СРС: Вычисление производных функций одной переменной с помощью таблицы, применение правил дифференцирования. : решение задач. Задачи для самостоятельной работы ИДЗ 6.1. [1] (доп. лит.). Задачи для самостоятельной работы ЭУМКД «Математика».		11,12	2,8	
	Владеть алгоритмами нахождения производной сложной функции и функции, заданной неявно; производной обратной функции; производная функции, заданной параметрически. Владеть приемом логарифм. дифференцирования. (ОК-7,	Лекция 7: Производная сложной функции и функции, заданной неявно. Понятие обратной функции. Производная функции, заданной параметрически. Логарифмическое дифференцирование. В интерактивной форме 0,75 ч.	презентация	13	2	
		СРС: изучение материала лекции 8.		13	1,4	

	ОПК-1,2,3; ПК-2,3)					
	Уметь дифференцировать сложные функции; функции, заданные неявно; функции, заданные параметрически. Владеть приемом логарифмического дифференцирования. (ОК-7, ОПК-1,2,3; ПК-2,3)	Практическое занятие 13-14: Дифференцирование сложных функций, логарифмическое дифференцирование. Дифференцирование функций, заданных неявно. Дифференцирование функций, заданных параметрически. В интерактивной форме 1,5 ч.	Работа в парах, работа в малых группах	13,14	4	
		СРС: решение задач. Задачи для самостоятельной работы ИДЗ 6.1. [1] (доп. лит). ЭУМКД «Математика».		13,14	2,8	Проверка контр. работы
	Знать методы исследования функций. Их применение для построения графиков. (ОК-7, ОПК-1,2,3; ПК-2,3)	Лекция 8: Исследование поведения функций с помощью первой и второй производной, асимптоты. Построение графиков функций. В интерактивной форме 0,75 ч.	презентация	15	2	
		СРС: изучение материала лекции 8.		15	1,4	
	Владеть методикой исследования функций с помощью первой и второй производной и построением графиков функций по проведенному исследованию. (ОК-7,ОПК-1,2,3; ПК-2,3)	Практическое занятие 15-16: Исследование функций и построение графиков. В интерактивной форме 1,5 ч.	Работа в парах, работа в малых группах	15,16	4	
		СРС: решение задач. Задачи для самостоятельной работы ИДЗ 6.4. (2-4) [1] (доп. лит). ЭУМКД «Математика».		15,16	2,8	Проверка контр. работы
2 семестр						
5	Тема 5: Функции нескольких переменных.					
	Знать основные понятия функций нескольких переменных (ФНП); понятие области определения, линий и поверхностей уровня. Определение частных производных, полного дифференциала ФНП, его приложения. Определения	Лекция 9: Основные понятия теории функций нескольких переменных. Область определения функций нескольких переменных. Линии и поверхности уровня. Частные производные, полный дифференциал функций нескольких переменных. Приложения полного дифференциала функций нескольких переменных. Частные производные и дифференциалы высших порядков функций нескольких переменных. В интерактивной форме 0,4 ч.	презентация	1	2	
		СРС: Изучение материала лекции 9.		1	1,4	

	частных производных и дифференциалов высших порядков ФНП. (ОК-7, ОПК-1,2,3; ПК-2,3)					
	Уметь находить область определения ФНП, линии и поверхности уровня. А также уметь находить частные производные и полный дифференциал ФНП; производные неявно заданных функций. Уметь решать задачи на использование полного дифференциала ФНП. (ОК-7, ОПК-1,2,3; ПК-2,3)	Практическое занятие 9: Область определения функций нескольких переменных. Линии и поверхности уровня. Частные производные и полный дифференциал функций нескольких переменных. Производные неявно заданных функций. Задачи на использование полного дифференциала функций нескольких переменных. В интерактивной форме 1 ч. СРС: решение задач. Задачи для самостоятельной работы ИДЗ 10.1, 10.2 (2) [2] (доп. лит). ЭУМКД «Математика».	Работа в парах, работа в малых группах	2	2	
				2	1,4	
	Знать и понимать принципы исследования функции нескольких переменных на экстремум, условный экстремум функции нескольких переменных. (ОК-7, ОПК-1,2,3; ПК-2,3)	Лекция 10: Производные и дифференциалы высших порядков функции нескольких переменных. Исследование функции нескольких переменных на экстремум. Условный экстремум функции нескольких переменных. В интерактивной форме 0,4 ч. СРС: Изучение материала лекции 10.	презентация	3	2	
				3	1,4	
	Уметь исследовать функцию нескольких переменных на экстремум, условный экстремум функции нескольких переменных. (ОК-7, ОПК-1,2,3; ПК-2,3)	Практическое занятие 10: Исследование функции нескольких переменных на экстремум. Условный экстремум функции нескольких переменных. В интерактивной форме 1 ч. СРС: решение задач. Задачи для самостоятельной работы, ИДЗ 10.2 (3,4) [2] (доп. лит). ЭУМКД «Математика».	Работа в парах, работа в малых группах	4	2	
				4	2	Проверка контр. работы
6	Тема 6: Интегральное исчисление.					

Знать понятие неопределенного интеграла, его свойства; таблицу интегралов. Знать метод непосредственного интегрирования. (ОК-7, ОПК-1,2,3; ПК-2,3)	Лекция 11: Понятие неопределенного интеграла. Свойства неопределенного интеграла. Таблица интегралов. Непосредственное интегрирование. В интерактивной форме 0,4 ч.		5	2	
	СРС: изучение материала лекции 11.		5	1,4	
Уметь применять метод непосредственного интегрирования. (ОК-7, ОПК-1,2,3; ПК-2,3)	Практическое занятие 11: Основные методы интегрирования. Непосредственное интегрирование. В интерактивной форме 1,3 ч.		6	2	
	СРС: решение задач. Задачи для самостоятельной работы [13] (доп. лит), ИДЗ 8.1 [2] (доп. лит).		6	1,4	
Знать основные методы интегрирования. (ОК-7, ОПК-1,2,3; ПК-2,3)	Лекции 12: Основные методы интегрирования. Замена переменной (способ подстановки). Интегрирование по частям. Интегралы от некоторых функций, содержащих квадратный трехчлен. В интерактивной форме 0,4 ч.		7	2	
	СРС: изучение материала лекции 12.		7	1,4	
Владеть операцией интегрирования с помощью замены переменной, интегрирования по частям и интегрирования функций, содержащих квадратный трехчлен. (ОК-7, ОПК-1,2,3; ПК-2,3)	Практические занятия 12: Замена переменной, интегрирование по частям. Интегрирование функций, содержащих квадратный трехчлен. В интерактивной форме 1,3 ч.		8	2	
	СРС: решение задач. Задачи для самостоятельной работы [13] (доп. лит), ИДЗ 8.2 (7-10), 8.3 (5-8) [2] (доп. лит).		8	1,4	
Знать методы интегрирования дробно-рациональных и иррациональных функций. (ОК-7, ОПК-1,2,3; ПК-2,3)	Лекции 13: Основные методы интегрирования. Интегрирование дробно-рациональных функций, интегралы от иррациональных функций. В интерактивной форме 0,4 ч.		9	2	
	СРС: изучение материала лекции 13.		9	1,4	

	Уметь интегрировать дробно-рациональные и иррациональные функции. (ОК-7, ОПК-1,2,3; ПК-2,3)	Практические занятия 13: Интегрирование рациональных дробей. Интегралы от иррациональных функций. В интерактивной форме 1,4 ч.		10	2	
		СРС: решение задач. Задачи для самостоятельной работы [13] (доп. лит), ИДЗ 8.4 (1-6) [2] (доп. лит).		10	2	Проверка контр. работы
7	Тема 7: Элементы теории вероятностей и математической статистики.					
	Знать основные понятия теории вероятностей, правило непосредственного вычисления вероятностей случайных событий и основные правила и формулы комбинаторики. (ОК-7, ОПК-1,2,3; ПК-2,3)	Лекция 14: Основные понятия теории вероятностей. Способы непосредственного вычисления вероятности события. Элементы комбинаторики. В электронной форме 0,5 ч.	презентация	11	2	
		СРС: Изучение материала лекции 14.		11	1,4	
	Уметь вычислять вероятности случайных событий, пользуясь правилом непосредственного вычисления вероятностей случайных событий и основные формулы комбинаторики. (ОК-7, ОПК-1,2,3; ПК-2,3)	Практическое занятие 14: Решение задач на непосредственное вычисление вероятности события. Задачи комбинаторики. В интерактивной форме 1 ч.	Работа в парах, работа в малых группах	12	2	
		СРС: решение задач. Задачи для самостоятельной работы [8] (доп. лит) ИДЗ 18.1(1,2) [3] (доп. лит). ЭУМКД «Математика».		12	1,4	
	Знать теорем сложения и умножения вероятностей и их следствия; формулу полной вероятности; формулы Байеса. (ОК-7, ОПК-1,2,3; ПК-2,3)	Лекция 15: Действия с вероятностями. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Их следствия. Формула полной вероятности. Формула Байеса. В электронной форме 0,5 ч.	презентация	13	2	
		СРС: изучение материала лекции 15.		13	1,4	
	Уметь применять формулу полной вероятности, Байеса, решать задачи на действия с вероятностями. (ОК-7, ОПК-1,2,3; ПК-2,3)	Практическое занятие 15: Действия с вероятностями. Формула полной вероятности. Формула Байеса. В интерактивной форме 1 ч.	Работа в парах, работа в малых группах	14	2	
		СРС: решение задач. Задачи для самостоятельной работы [8] (доп.		14	1,4	

		лит), ИДЗ 18.1(3,4) [3] (доп. лит). ЭУМКД «Математика».				
	Знать формулу Бернулли; локальную и интегральную теоремы Лапласа. (ОК-7, ОПК-1,2,3; ПК-2,3)	Лекция 16: Повторение независимых испытаний. Формула Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Лапласа. В электронной форме 0,5 ч.	презентация	15	2	
		СРС: изучение материала лекции 16.		15	1,4	
	Уметь правильно (адекватно данным) применять формулу Бернулли; локальную и интегральную теоремы Лапласа (ОК-7, ОПК-1,2,3; ПК-2,3)	Практическое занятие 16: Повторение независимых испытаний. Формула Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Лапласа. В интерактивной форме 1 ч.	Работа в парах, работа в малых группах	16	2	
		СРС: решение задач. Задачи для самостоятельной работы [8] (доп. лит), ИДЗ 18.1(5,6) [3] (доп. лит). ЭУМКД «Математика».		16	1,4	
	Знать понятие ДСВ; закон распределения ДСВ; числовые характеристики ДСВ. (ОК-7, ОПК-1,2,3; ПК-2,3)	Лекция 17: Случайная величина. Закон распределения дискретной случайной величины (ДСВ). Числовые характеристики дискретных случайных величин. В электронной форме 0,5 ч.	презентация	17	2	
		СРС: изучение материала лекции 17.		17	1,4	
	Уметь по закону распределения ДСВ вычислять недостающие компоненты; вычислять числовые характеристики ДСВ. (ОК-7, ОПК-1,2,3; ПК-2,3)	Практическое занятие 17: Закон распределения дискретной случайной величины. Вычисление числовых характеристик дискретных случайных величин. В интерактивной форме 1 ч.	Работа в парах, работа в малых группах	18	2	
		СРС: решение задач. Задачи для самостоятельной работы [8] (доп. лит), ИДЗ 18.2(1)[3] (доп. лит). ЭУМКД «Математика».		18	1,4	Проверка контр. работы
ИТОГО		Общий объем дисциплины		180		
в том числе:		Контактная работа		84		
		СРС		60		
		Подготовка к промежуточной аттестации, аттестация		36		экзамен

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ.

5.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Место дисциплины в структуре ОПОП, этапы формирования компетенций в процессе освоения обучающимися ОПОП отражены в матрице междисциплинарных связей (п.4.2 ОПОП), в матрице компетентностно-дисциплинарных связей (п.4.3 ОПОП) и в п.2 настоящей рабочей программы дисциплины.

Перечень развиваемых в дисциплине компетенций ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2, ПК-3, описание компетенций и этапы их формирования в процессе изучения дисциплины представлены в предшествующих п.п. 3 и 4.

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

Оценивание уровня сформированности компетенций ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2, ПК-3 у обучающихся на соответствие их подготовки ожидаемым результатам, описание их показателей, критериев и шкал оценивания в процессе освоения ОПОП осуществляется по курсам обучения по направлению подготовки 38.03.01 согласно сквозной программе соотношения результатов промежуточных аттестаций обучающихся в дисциплинарном и компетентностном форматах (раздел 4.9. ОПОП).

Для процесса изучения дисциплины и проведения промежуточной аттестации описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций представлено в п.7.4 ОПОП.

При проведении промежуточной аттестации в форме зачета соответствие оценок и требований к результатам аттестации представляется следующим образом

Оценка	Характеристика требований к результатам аттестации в форме зачета
«Зачтено»	Теоретическое содержание курса освоено полностью без пробелов или в целом, или большей частью, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы или в основном сформированы, все или большинство предусмотренных рабочей программой учебных заданий выполнены, отдельные из выполненных заданий содержат ошибки
«Не зачтено»	Теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые навыки работы не сформированы или сформированы отдельные из них, большинство предусмотренных рабочей учебной программой заданий не выполнено либо выполнено с грубыми ошибками, качество их выполнения оценено числом баллов близким к минимуму.

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена успеваемость обучающегося оценивается по четырехбалльной шкале: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

Соответствие оценок и требований к результатам аттестации в форме экзамена

Оценка	Характеристика требований к результатам аттестации в форме экзамена
«Отлично»	Теоретическое содержание курса освоено полностью без пробелов, системно и глубоко, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные рабочей учебной программой учебные задания выполнены безупречно, качество их выполнения оценено числом баллов близким к максимуму.
«Хорошо»	Теоретическое содержание курса освоено в целом без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все предусмотренные рабочей учебной программой учебные задания выполнены с отдельными неточностями, качество выполнения большинства заданий оценено числом баллов близким к максимуму.

«Удовлетворительно»	Теоретическое содержание курса освоено большей частью, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных рабочей учебной программой учебных заданий выполнены, отдельные из выполненных заданий содержат ошибки.
«Неудовлетворительно»	Теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые навыки работы не сформированы или сформированы отдельные из них, большинство предусмотренных рабочей учебной программой учебных заданий не выполнено либо выполнено с грубыми ошибками, качество их выполнения оценено числом баллов близким к минимуму.

5.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной деятельности

5.3.1. Темы, перечень контрольных вопросов для проведения текущего контроля и/или промежуточной аттестации

№ п/п	Раздел / тема, контрольные вопросы
1	2
1.	Тема 1: Матричная алгебра. 1.1. Определение понятия «матрица». 1.2. Классификация типов матриц. 1.3. Какие матрицы можно умножать? 1.4. Определение понятия «определитель». 1.5. Свойства определителей. 1.6. Простейшие методы вычисления определителей второго и третьего порядков. 1.7. Формулировка теоремы Лапласа. 1.8. Метод вычисления определителей высшего порядка. 1.9. Определение обратной матрицы. 1.10. Свойства обратной матрицы. 1.11. Алгоритм нахождения обратной матрицы.
2.	Тема 2: Решение систем линейных уравнений. 2.1. Определение системы линейных алгебраических уравнений. 2.2. Типы матричных уравнений. 2.3. Алгоритм решения квадратных неоднородных систем матричным методом. 2.4. Формулы Крамера. 2.5. Условия совместности СЛАУ согласно теоремы Крамера. 2.6. Определение понятий «расширенная матрица», «ранг матрицы». 2.7. Условия совместности СЛАУ согласно теоремы Кронекера-Капелли. 2.8. Метод Гаусса решения систем линейных алгебраических уравнений.
3.	Тема 3: Пределы. 3.1. Определение понятия «Предел последовательности». 3.2. Свойства предела последовательности. 3.3. Определение понятия «Предел функции». 3.4. Определение бесконечно малых и бесконечно больших функций. 3.5. Формулировка основных теорем о пределах. 3.6. Способы раскрытия неопределенностей. 3.7. Первый замечательный предел. 3.8. Второй замечательный предел.
4.	Тема 4: Дифференциальное исчисление функции одной переменной. 4.1. Определение понятия «Производная функции». 4.2. Геометрический смысл производной функции. 4.3. Таблица производных. 4.4. Правила дифференцирования. 4.5. Определение понятие «Дифференциал функции». 4.6. Геометрический смысл дифференциала функции. 4.7. Производная сложной функции. 4.8. Производная функции, заданной неявно. 4.9. Производная обратной функции. 4.10. Производная функции, заданной параметрически. 4.11. Логарифмическое дифференцирование. 4.12. Определение производных высших порядков. 4.13. Алгоритм исследования поведения функций с помощью первой производной. 4.14. Алгоритм исследования поведения функций с помощью второй производной. 4.15. Асимптоты графика функции.
5.	Тема 5: Функции нескольких переменных. 5.1. Основные понятия функций нескольких переменных. 5.2. Область определения функций нескольких переменных. 5.3. Линии и поверхности уровня. 5.4. Определение частных производных

функций нескольких переменных. 5.5. Определение полного дифференциала функций нескольких переменных. 5.6. Определение частных производных высших порядков функций нескольких переменных. 5.7. Определение дифференциалов высших порядков функций нескольких переменных. 5.8. Алгоритм исследования на экстремум функции нескольких переменных. 5.9. Алгоритм исследования на условный экстремум функции нескольких переменных. 5.10. Определение наибольшего и наименьшего значения функций нескольких переменных в замкнутой области.	
6.	Тема 6: Интегральное исчисление.
6.1. Дайте определение понятие «Неопределенного интеграла». 6.2. Перечислите свойства неопределенного интеграла. 6.3. Таблица интегралов. 6.4. Опишите метод непосредственного интегрирования. 6.5. Опишите интегрирование функций методом замены переменной. 6.6. Опишите интегрирование функций методом интегрирования по частям. 6.7. Алгоритм интегрирования функций, содержащих квадратный трехчлен. 6.8. Алгоритм интегрирования дробно-рациональных функций. 6.9. Основные алгоритмы интегрирования иррациональных функций.	
7.	Тема 7: Теория вероятностей.
7.1. Понятия испытания и события. 7.2. Различные виды случайных событий. 7.3. Классическое определение вероятности. 7.4. Теорема сложения вероятностей событий. (несовместных и совместных). 7.5. Понятие полной группы событий. 7.6. Противоположные события. 7.7. Произведение событий. 7.8. Понятие условной вероятности. 7.9. Теорема умножения вероятностей. 7.10. Формула полной вероятности. 7.11. Вероятности гипотез. Формулы Байеса. 7.12. Формула Бернулли. 7.13. Локальная теорема Лапласа. 7.14. Интегральная теорема Лапласа. 7.15. Дискретные случайные величины. 7.16. Биномиальное распределение. 7.17. Распределение Пуассона. 7.18. Геометрическое распределение. 7.19. Гипергеометрическое распределение. 7.20. Числовые характеристики дискретных случайных величин (математическое ожидание). 7.21. Числовые характеристики дискретных случайных величин (дисперсия).	

5.3.2. Контрольные типовые задания для проведения экзамена. Первый семестр.

№ п/п	Задание
1	2
1.	1. Алгоритм решения квадратных неоднородных систем матричным методом 2. Понятие производной и ее геометрический смысл. 3. Задача по теме: Матричная алгебра. 4. Задача по теме: Решение систем линейных уравнений. 5. Задача по теме: Пределы 6. Задача по теме: Дифференциальное исчисление функции одной переменной.
2.	1. Понятие определителя. Элементарные методы расчета определителей 2-го и 3-го порядка. 2. Формулировка основных теорем о пределах. 3. Задача по теме: Матричная алгебра. 4. Задача по теме: Решение систем линейных уравнений. 5. Задача по теме: Пределы 6. Задача по теме: Дифференциальное исчисление функции одной переменной.
3.	1. Определители n -го порядка. Метод вычисления определителей n -го порядка. 2. Способы раскрытия неопределенностей. 3. Задача по теме: Матричная алгебра. 4. Задача по теме: Решение систем линейных уравнений. 5. Задача по теме: Пределы 6. Задача по теме: Дифференциальное исчисление функции одной переменной.

4.	1. Обратная матрица. Условия существования обратной матрицы. Свойства обратной матрицы. Алгоритм вычисления обратной матрицы. 2. Первый замечательный предел. 3. Задача по теме: Матричная алгебра. 4. Задача по теме: Решение систем линейных уравнений. 5. Задача по теме: Пределы 6. Задача по теме: Дифференциальное исчисление функции одной переменной.
5.	1. Виды матричных уравнений. Решение матричных уравнений. 2. Второй замечательный предел. 3. Задача по теме: Матричная алгебра. 4. Задача по теме: Решение систем линейных уравнений. 5. Задача по теме: Пределы 6. Задача по теме: Дифференциальное исчисление функции одной переменной.
6.	1. Решение систем линейных алгебраических уравнений. Метод Крамера. 2. Геометрический смысл производной функции. 3. Задача по теме: Матричная алгебра. 4. Задача по теме: Решение систем линейных уравнений. 5. Задача по теме: Пределы 6. Задача по теме: Дифференциальное исчисление функции одной переменной.
7.	1. Решение систем линейных алгебраических уравнений. Метод Гаусса. Теорема Кронекера-Капелли. 2. Таблица производных. Правила дифференцирования. 3. Задача по теме: Матричная алгебра. 4. Задача по теме: Решение систем линейных уравнений. 5. Задача по теме: Пределы 6. Задача по теме: Дифференциальное исчисление функции одной переменной.
8.	1. Понятие производной и ее геометрический смысл. 2. Определение обратной матрицы. 3. Задача по теме: Матричная алгебра. 4. Задача по теме: Решение систем линейных уравнений. 5. Задача по теме: Пределы 6. Задача по теме: Дифференциальное исчисление функции одной переменной.
9.	1. Производные элементарных функций. Вывод производных степенной функции и логарифмической. Таблица производных. 2. Свойства обратной матрицы. 3. Задача по теме: Матричная алгебра. 4. Задача по теме: Решение систем линейных уравнений. 5. Задача по теме: Пределы 6. Задача по теме: Дифференциальное исчисление функции одной переменной.
10.	1. Правила дифференцирования. 2. Алгоритм нахождения обратной матрицы. 3. Задача по теме: Матричная алгебра. 4. Задача по теме: Решение систем линейных уравнений. 5. Задача по теме: Пределы 6. Задача по теме: Дифференциальное исчисление функции одной переменной.
11.	1. Производные элементарных функций. Вывод производных тригонометрических функций $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$. Таблица производных. 2. Определение понятия «Предел последовательности». Свойства предела последовательности. 3. Задача по теме: Матричная алгебра. 4. Задача по теме: Решение систем линейных уравнений. 5. Задача по теме: Пределы

	6. Задача по теме: Дифференциальное исчисление функции одной переменной.
12.	1. Производная сложной функции. 2. Определение понятия «Предел функции». 3. Задача по теме: Матричная алгебра. 4. Задача по теме: Решение систем линейных уравнений. 5. Задача по теме: Пределы 6. Задача по теме: Дифференциальное исчисление функции одной переменной.
13.	1. Производная неявной функции. 2. Определение бесконечно малых и бесконечно больших функций. 3. Задача по теме: Матричная алгебра. 4. Задача по теме: Решение систем линейных уравнений. 5. Задача по теме: Пределы 6. Задача по теме: Дифференциальное исчисление функции одной переменной.
14.	1. Производная обратной функции. 2. Способы раскрытия неопределенностей. 3. Задача по теме: Матричная алгебра. 4. Задача по теме: Решение систем линейных уравнений. 5. Задача по теме: Пределы 6. Задача по теме: Дифференциальное исчисление функции одной переменной.
15.	1. Параметрическое задание функции. Ее производная. 2. Определение понятий «расширенная матрица», «ранг матрицы». 3. Задача по теме: Матричная алгебра. 4. Задача по теме: Решение систем линейных уравнений. 5. Задача по теме: Пределы 6. Задача по теме: Дифференциальное исчисление функции одной переменной.
16.	1. Производная сложно-показательной функции. 2. Графический метод решения задач линейного программирования. 3. Задача по теме: Матричная алгебра. 4. Задача по теме: Решение систем линейных уравнений. 5. Задача по теме: Пределы 6. Задача по теме: Дифференциальное исчисление функции одной переменной.
17.	1. Дифференциал. Геометрическое значение дифференциала. 2. Понятие определителя. Элементарные методы расчета определителей 2-го и 3-го порядка. 3. Задача по теме: Матричная алгебра. 4. Задача по теме: Решение систем линейных уравнений. 5. Задача по теме: Пределы 6. Задача по теме: Дифференциальное исчисление функции одной переменной.
18.	1. Исследование функции с помощью первой производной. 2. Условия совместности СЛАУ согласно теоремы Кронекера-Капелли.. 3. Задача по теме: Матричная алгебра. 4. Задача по теме: Решение систем линейных уравнений. 5. Задача по теме: Пределы 6. Задача по теме: Дифференциальное исчисление функции одной переменной.
19.	1. Исследование функции с помощью второй производной. Асимптоты. 2. Простейшие методы вычисления определителей второго и третьего порядков. 3. Задача по теме: Матричная алгебра. 4. Задача по теме: Решение систем линейных уравнений. 5. Задача по теме: Пределы 6. Задача по теме: Дифференциальное исчисление функции одной переменной.

20.	1. Формулировка теоремы Лапласа. 2. Производная сложной функции. 3. Задача по теме: Матричная алгебра. 4. Задача по теме: Решение систем линейных уравнений. 5. Задача по теме: Пределы 6. Задача по теме: Дифференциальное исчисление функции одной переменной.
21.	1. Формулировка основных теорем о пределах. 2. Понятие матрицы. Основные арифметические действия с матрицами. 3. Задача по теме: Матричная алгебра. 4. Задача по теме: Решение систем линейных уравнений. 5. Задача по теме: Пределы 6. Задача по теме: Дифференциальное исчисление функции одной переменной.
22.	1. Логарифмическое дифференцирование. 2. Условия совместности СЛАУ согласно теоремы Крамера 3. Задача по теме: Матричная алгебра. 4. Задача по теме: Решение систем линейных уравнений. 5. Задача по теме: Пределы 6. Задача по теме: Дифференциальное исчисление функции одной переменной.
23.	1. Определение производных высших порядков. 2. Понятие матрицы. Основные арифметические действия с матрицами. 3. Задача по теме: Матричная алгебра. 4. Задача по теме: Решение систем линейных уравнений. 5. Задача по теме: Пределы 6. Задача по теме: Дифференциальное исчисление функции одной переменной.

5.3.3. Контрольная работа «Линейная алгебра».

5.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Нормативно-методическое обеспечение системы оценки знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности, характеризующих формирование компетенций, представлено в разделе 7 ОПОП.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Библиографическое описание по ГОСТ	Кол-во эк-земпляров в библиотеке ВоГУ
1	2
Обязательная литература	
1. Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие для бакалавров / В. Е. Гмурман . – 12-е изд. – Москва : Юрайт , 2014 . – 479 с.	10
2. Высшая математика для экономистов: учебник для вузов по эконом. специальностям / под ред. Н. Ш. Кремера. – 3-е изд. – Москва: ЮНИТИ, 2008. – 478 с.	10
Дополнительная литература	
1. Индивидуальные задания по высшей математике: учеб. пособие для техн. специальностей вузов: в 4 ч. Ч.1: Линейная и векторная алгебра. Аналитическая геометрия. Дифференциальное исчисление функций одной переменной / А.П. Рябушко, В.В. Бархатов, В.В. Державец, И.Е. Юреть; под ред. А. П. Рябушко. – 3-е изд., испр. – Минск: Вышэйш.шк., 2007. – 303 с.	28
2. Индивидуальные задания по высшей математике: учеб. пособие для техн. специальностей вузов: в 4 ч. Ч. 2 : Комплексные числа. Неопределенные и определенные интегралы. Функции нескольких переменных. Обыкновенные дифференциальные уравнения / А.П. Рябушко, В.В. Бархатов, В.В. Державец, И.Е. Юреть; под ред. А.П. Рябушко . – 3-е изд., испр. – Минск: Вышэйш. шк., 2007 . – 395 с.	25
3. Рябушко, А.П. Индивидуальные задания по высшей математике: учеб. пособие для техн. специальностей учреждений высш. образования: в 4 ч. Ч.4: Операционное исчисление. Элементы теории устойчивости. Теория вероятностей. Математическая статистика / [А.П. Рябушко, В.В. Бархатов, В.В. Державец, И.Е. Юреть]; под ред. А. П. Рябушко. – 3-е изд., испр. – Минск: Вышэйш.шк., 2007. – 336 с.	35
4. Малугин, В.А. Математика для экономистов: математический анализ: курс лекций: учеб. пособие для вузов / В.А. Малугин. – Москва: Эксмо, 2006. – 262 с.	50
5. Малугин, В.А. Математика для экономистов: линейная алгебра: курс лекций: учеб. пособие / В. А. Малугин . – Москва: Эксмо, 2006. – 216 с.	97
6. Малугин, В.А. Математика для экономистов: линейная алгебра: задачи и упражнения: учеб. пособие / В.А. Малугин. – Москва: Эксмо, 2006. – 173 с.	80
7. Малугин, В.А. Математика для экономистов: математический анализ: задачи и упражнения: учеб. пособие для вузов / В.А. Малугин. – Москва: Эксмо, 2006. – 284 с.	80
8. Гмурман, В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: учеб. пособие для вузов / В. Е. Гмурман. – 11-е изд., перераб. – Москва: Юрайт, 2011. – 403 с.	154
9. Исследование операций в экономике : учебное пособие для вузов по экон. специальностям / Н. Ш. Кремер, Б. А. Путко, И. М. Тришин, М. Н. Фридман; под ред. Н. Ш. Кремера. – Москва : ЮНИТИ, 2003 . - 407 с.	10
10. Пискунов, Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисления : учеб. пособие для вузов: [в 2 т.] Т. 1 / Н.С. Пискунов. – Изд. стер. – Москва: Ин-	10

теграл-Пресс, 2009. – 415 с.	
11.Пискунов, Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисления: учеб. пособие для втузов: [в 2 т.] Т. 2 / Н.С. Пискунов. – Изд. стер. – Москва: Интеграл-Пресс, 2009. – 544 с.	10
12.Берман, Г. Н. Сборник задач по курсу математического анализа : учебное пособие / Г. Н. Берман . - [22-е изд., перераб.]. - Санкт-Петербург : Профессия , 2007 . - 432 с. : ил.	65
13.Математика. Математический анализ: учебное пособие/ А.Б.Назимов, Н.В.Степанова, С.А.Иконникова. – Вологда, ВоГУ,2015.-100с. Режим доступа: http://www.library.vstu.edu.ru/biblio/nazimov/book10/2015_nazimov_matem.pdf	16
14.Системы линейных уравнений: методические указания для самостоятельной работы студентов дневной формы обучения / [сост.: О. В. Авдеева, О. Л. Крюкова, О. И. Микрюкова, Л. Ю. Чекулаева]. – Вологда: ВоГТУ,2007 – 32 с. – Режим доступа: http://www.library.vstu.edu.ru/biblio/avdeeva/book2/2007_avdeeva_sl.u.pdf	35 ЭБ ВоГУ
2.Математика: методические указания к лабораторным работам «Обработка и анализ статистических данных» для студентов дневной формы обучения/сост. А.П. Быстроумова, О.И.Микрюкова.–Вологда:ВоГТУ, 2006.– 28 с.	29
Учебно-методическая литература	
1.Теория вероятностей: случайные события: учебно-методическое пособие / [сост.: О. И. Микрюкова, О. В. Авдеева, Л. Ю. Чекулаева]. - Вологда : ВоГУ , 2016 . - 63 с.	15 ЭБ ВоГУ

Ответственный за библиографию Бюкова 3. В. Попова

<u>Программное обеспечение</u> <u>и Интернет-ресурсы</u> ЭУМКД «Математика».	
--	--

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, а также с учетом рекомендаций и ПООП ВПО по направлению подготовки - 38.03.01 «Экономика», направленность (профиль) «Экономика предприятий и организаций инвестиционно-строительной сферы» согласно учебному плану указанного направления подготовки и направленности (профиля).