


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ С.А. ЕСЕНИНА»

Утверждаю  
Декан факультета  
социологии и управления

  
О.В. Василенкова  
30 августа 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
МАТЕМАТИКА**

Уровень основной профессиональной образовательной программы:  
**бакалавриат**

Направление подготовки: **38.03.03 Управление персоналом**

Направленность (профиль) подготовки: **Управление персоналом**

Форма обучения: **заочная**

Срок освоения ОПОП: **нормативный (4,5 года)**

Факультет: **социологии и управления**

Кафедра: **математики и МПМД**

Рязань, 2019

## ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основной целью освоения дисциплины «Математика» является формирование предусмотренных ФГОС ВО общекультурных компетенций, изучение основных понятий современной математики и их приложений в социально-экономических науках, познакомить студентов с основными идеями и понятиями высшей математики, научить студентов языку математики, подготовить к изучению и применению математических методов в принятии управленческих решений, к самостоятельному изучению тех разделов математики, которые могут потребоваться дополнительно в практической и исследовательской работе; изучение теоретических основ математических методов, применяемых в прикладных исследованиях, формирование навыков использования математических методов и основ математического моделирования в практической деятельности.

### 2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВУЗА

2.1. Учебная дисциплина «**Математика**» относится к дисциплинам базовой части Блока 1.

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие предшествующие дисциплины:

Школьный курс «Математика», «Алгебра», «Геометрия», «Алгебра и начала анализа».

2.3. Перечень последующих дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной дисциплиной:

– статистика.

2.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих общекультурных (ОК) компетенций:

№ п/п	Номер/индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			Знать	Уметь	Владеть
1.	ОК-3	способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности	- сущность экономических явлений и процессов, исследуемых с помощью математических методов; - базовые математические понятия, инструменты и методы, необходимые для изучения экономических явлений и процессов	- использовать математический инструментарий в прикладных экономических исследованиях	- математическими методами для оценки и прогноза экономических явлений и процессов

## 2.5 Карта компетенций дисциплины

<b>КАРТА КОМПЕТЕНЦИЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>					
<b>НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ: Математика</b>					
<b>Цель дисциплины</b>	формирование предусмотренных ФГОС ВО общекультурных компетенций, изучение основных понятий современной математики и их приложений в социально-экономических науках, познакомить студентов с основными идеями и понятиями высшей математики, научить студентов языку математики, подготовить к изучению и применению математических методов в принятии управленческих решений, к самостоятельному изучению тех разделов математики, которые могут потребоваться дополнительно в практической и исследовательской работе; изучение теоретических основ математических методов, применяемых в прикладных исследованиях, формирование навыков использования математических методов и основ математического моделирования в практической деятельности				
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие					
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>					
<b>КОМПЕТЕНЦИИ</b>		<b>Перечень компонентов</b>	<b>Технологии формирования</b>	<b>Форма оценочного средства</b>	<b>Уровни освоения компетенций</b>
<b>ИНДЕКС</b>	<b>ФОРМУЛИРОВКА</b>				
ОК-3	способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сущность экономических явлений и процессов, исследуемых с помощью математических методов;</li> <li>- базовые математические понятия, инструменты и методы, необходимые для изучения экономических явлений и процессов;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать математический инструментарий в прикладных экономических исследованиях</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- математическими методами для оценки и прогноза экономических явлений и процессов</li> </ul>	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа	Проверочные работы, ИДЗ, экзамен	<p><b>ПОРОГОВЫЙ</b></p> <p>Имеет общее представление об основных экономических явлениях и процессах и способах изучения их посредством математики</p> <p><b>ПОВЫШЕННЫЙ</b></p> <p>Способен применять математический инструментарий для изучения экономических явлений и процессов и интерпретировать полученный результат</p>

## ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

### 1. ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Всего часов	Курс	
		1	часов
1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	<b>28</b>	<b>28</b>	
В том числе:			
Лекции (Л)	14	14	
Практические занятия (ПЗ), семинары (С)	14	14	
2. Самостоятельная работа студента (всего)	<b>283</b>	<b>283</b>	
В том числе			
<i>СРС в семестре</i>			
Курсовая работа	КП		-
	КР		-
Выполнение заданий при подготовке к семинарским занятиям	48	48	
Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы	96	96	
Выполнение индивидуальных домашних заданий	72	72	
Подготовка к контрольной работе	67	67	
<i>СРС в период сессии</i>			
Вид промежуточной аттестации	зачет (З)	<b>4</b>	<b>4</b>
	экзамен (Э)	<b>9</b>	<b>9</b>
ИТОГО: общая трудоемкость	часов	<b>324</b>	<b>324</b>
	зач. ед.	<b>9</b>	<b>9</b>

### 2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 2.1. Содержание учебных разделов дисциплины

№ курса	№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
<b>1</b>	<b>1</b>	<b>Элементы линейной алгебры</b>	<p>Матрицы. Операции с матрицами (умножение матрицы на число, сложение матриц, умножение матриц). Квадратные матрицы. Умножение квадратных матриц. Обратная матрица.</p> <p>Системы линейных уравнений. Формулы Крамера. Метод последовательного исключения неизвестных (метод Гаусса). Использование средств линейной алгебры в экономике и управлении.</p>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>Векторы</b>	<p>Векторы на плоскости и в пространстве. Операции сложения векторов и умножения</p>

			вектора на число. Разложение вектора по осевым ортам, координаты вектора. Проекция вектора на координатные оси, свойства проекций. Скалярное произведение векторов. Векторное произведение. Смешанное произведение. полярные координаты на плоскости
1	3	<b>Элементы аналитической геометрии</b>	Декартовы координаты на плоскости. Уравнение линии. Алгебраические линии 1-го порядка (прямые). Окружность, эллипс, гипербола, парабола и их канонические уравнения. Декартовы координаты в пространстве. Уравнение поверхности. Уравнения линии в пространстве.
1	4	<b>Введение в математический анализ</b>	Элементы теории множеств. Модуль действительного числа и его свойства. Комплексные числа. Предел функции. Бесконечно большие и бесконечно малые функции (при $x \rightarrow a$ , где $a$ — число или один из символов бесконечности). Теоремы о пределе суммы, произведения и частного двух функций. Первый замечательный предел. Второй замечательный предел и его следствия. Непрерывные функции, их свойства. Точки разрыва. Приложения понятий функции и предела в социально-экономической и управленческой сферах.
1	5	<b>Элементы дифференциального исчисления функции одной переменной</b>	Понятие производной, физическая и геометрическая интерпретации производной. Правила вычисления производных. Понятие дифференцируемой функции. Эквивалентность существования производной и дифференцируемости (для функций одного аргумента). Дифференциал, правила вычисления дифференциалов. Производная и дифференциал сложной функции. Производные и дифференциалы высших порядков. Неинвариантность дифференциала второго порядка. Приложения производной в экономической теории. Понятие локального экстремума. Теорема Ферма. Теорема Лагранжа. Условие строгой монотонности функции на отрезке. Первое достаточное условие экстремума (по первой производной). Второе достаточное условие экстремума (по второй производной). Направление выпуклости графика функции, достаточные условия выпуклости вверх и выпуклости вниз графика функции. Точки перегиба, необходимое условие перегиба, достаточное условие перегиба. Правило Лопиталья раскрытия неопределённости в выражениях типа $\frac{0}{0}$ и $\frac{\infty}{\infty}$ . Исследование функций и построение их графиков.
1	6	<b>Элементы</b>	<b>Неопределённый интеграл.</b>

		<b>интегрального исчисления функции одной переменной</b>	<p>Первообразная и неопределённый интеграл. Интегрирование подведением под знак дифференциала. Замена переменной и интегрирование по частям.</p> <p>Интегрирование некоторых выражений (рациональные дроби, простейшие квадратичные иррациональности, некоторые тригонометрические выражения).</p>
2	7	<b>Элементы интегрального исчисления функции одной переменной</b>	<p><b>Определённый интеграл.</b></p> <p>Понятия интегральной суммы и определённого интеграла. Определённый интеграл с переменным верхним пределом. Формула Ньютона–Лейбница. Замена переменной и интегрирование по частям в определённом интеграле.</p> <p>Геометрические приложения определённого интеграла (вычисление площадей криволинейных трапеций и криволинейных секторов, вычисление объёмов по известным поперечным сечениям и объёмов тел вращения, вычисление длины дуги кривой). Некоторые физические приложения (вычисление координат центра масс материальной кривой; работа переменной силы, действующей вдоль прямой). Приложения определённого интеграла в экономической и управленческой областях.</p>
2	8	<b>Дифференциальное исчисление ФМП</b>	<p>Понятие функции двух и большего числа переменных. Частные производные. Дифференцируемые функции двух переменных. Понятие дифференциала. Связь между существованием частных производных и дифференцируемостью. Необходимое условие дифференцируемости. Формулировка достаточного условия дифференцируемости. Производная по направлению. Градиент функции.</p> <p>Экстремум функции двух переменных. Необходимые условия экстремума. Формулировка достаточных условий экстремума (в простейшем случае). Применение аппарата функций нескольких переменных в экономике и управлении.</p>
2	9	<b>Комплексные числа</b>	<p>Алгебраическая, тригонометрическая и показательная формы записи комплексного числа. Изображение его в различных системах координат. Действия с комплексными числами.</p>
2	10	<b>Дифференциальные уравнения (начальные понятия)</b>	<p>Понятие дифференциального уравнения. Порядок дифференциального уравнения. Общее решение. Частные решения, начальные условия. Пример задачи из естествознания, приводящейся к дифференциальным уравнениям.</p> <p>Дифференциальные уравнения 1-го порядка, формулировка теоремы о существовании и единственности решений. Уравнения с</p>

			<p>разделяющимися переменными. Линейные дифференциальные уравнения 1-го порядка.</p> <p>Дифференциальные уравнения 2-го порядка, формулировка теоремы существования и единственности решений. Простейшие уравнения 2-го порядка, интегрирование которых (т.е. отыскание решений) сводится к интегрированию уравнений 1-го порядка.</p>
2	11	<b>Ряды (начальные понятия).</b>	<p>Формула Тейлора с остаточным членом в форме Пеано (локальная формула Тейлора). Представление остаточного члена формулы Тейлора в форме Лагранжа.</p>
2	12	<b>Теория вероятностей и математическая статистика</b>	<p>Предмет теории вероятностей. Случайное событие. Алгебра событий. Условная вероятность. Вероятность суммы и произведения событий. Формула полной вероятности. Формула Байеса.</p> <p>Случайные величины их числовые характеристики. Законы распределения случайных величин.</p> <p>Предмет математической статистики. Генеральная совокупность, выборка, вариационный ряд, таблицы частот и относительных частот, гистограмма, полигон. Эмпирическая функция распределения. Точечные оценки параметров наблюдаемой случайной величины, требования к оценкам параметров. Требования несмещенности, состоятельности, эффективности. Точечные и интервальные оценки. Доверительная вероятность и доверительный интервал. Основные понятия и примеры, относящиеся к проверке статистических гипотез Проверка гипотез о законе распределения.</p> <p>Представление о корреляционном и регрессионном анализе.</p>

## 2.2. Разделы учебной дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

№ курса	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	СРС	всего	
1	1	Элементы линейной алгебры	2	-	2	46	50	Решение индивидуальных домашних контрольных заданий
1	2	Векторы						Решение индивидуальных домашних контрольных заданий



1	3	Элементы аналитической геометрии	2	-	2	46	50	Решение индивидуальных домашних контрольных заданий, контрольных работ
1	4	Введение в математический анализ						Решение индивидуальных домашних контрольных заданий
1	5	Элементы дифференциального исчисления функции одной переменной	2	-	2	46	50	Решение индивидуальных домашних контрольных заданий
1	6	Элементы интегрального исчисления функции одной переменной (Неопределённый интеграл).						Решение индивидуальных домашних контрольных заданий, контрольных работ
1	7	Элементы интегрального исчисления функции одной переменной (Определённый интеграл).	2	-	2	46	50	Решение индивидуальных домашних контрольных заданий
1	8	Дифференциальное исчисление ФМП						Решение индивидуальных домашних контрольных заданий
1	9	Комплексные числа	2	-	2	46	50	Решение индивидуальных домашних контрольных заданий
1	10	Дифференциальные уравнения (начальные понятия)						Решение индивидуальных домашних контрольных заданий
1	11	Ряды (начальные понятия)	4	-	4	53	61	Решение индивидуальных домашних контрольных заданий, контрольных работ
1	12	Теория вероятностей и математическая						Решение индивидуальных

		статистика						домашних контрольных заданий, контрольных работ
		<b>Разделы дисциплины № 1-12 (всего за 2 семестр).</b>	<b>14</b>		<b>14</b>	<b>283</b>	<b>312</b>	
		<b>ИТОГО</b>	<b>14</b>		<b>14</b>	<b>283</b>	<b>312</b>	
		<b>Зачет</b>					<b>4</b>	
		<b>Экзамен</b>					<b>9</b>	
		<b>ВСЕГО</b>					<b>324</b>	

2.3. Лабораторный практикум: *не предусмотрен.*

2.4. Примерная тематика курсовых работ: *не предусмотрены.*

### 3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТА

#### 3.1. Виды СРС

№курса	№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды СРС	Всего часов
1	1	Элементы линейной алгебры	Выполнение заданий при подготовке к семинарским занятиям.	4
			Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы	8
			Выполнение индивидуальных домашних заданий (решение задач, подготовка рефератов и т.д.).	6
1	2	Векторы	Выполнение заданий при подготовке к семинарским занятиям.	4
			Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы, обзор Интернет-источников.	8
			Выполнение индивидуальных домашних заданий (решение задач, подготовка рефератов и т.д.).	6
1	3	Элементы аналитической геометрии	Выполнение заданий при подготовке к семинарским занятиям.	4
			Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы	8
			Выполнение индивидуальных домашних заданий (решение задач, подготовка докладов, рефератов и т.д.).	6
			Подготовка к контрольной работе.	16

1	4	Введение в математический анализ	Выполнение заданий при подготовке к семинарским занятиям.	4
			Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы, обзор Интернет-источников.	8
			Выполнение индивидуальных домашних заданий (решение задач, подготовка докладов, рефератов и т.д.).	6
1	5	Элементы дифференциального исчисления функции одной переменной	Выполнение заданий при подготовке к семинарским занятиям.	4
			Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы	8
			Выполнение индивидуальных домашних заданий (решение задач, подготовка докладов, рефератов и т.д.).	6
1	6	Элементы интегрального исчисления функции одной переменной (Неопределённый интеграл).	Выполнение заданий при подготовке к семинарским занятиям.	4
			Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы, обзор Интернет-источников.	8
			Выполнение индивидуальных домашних заданий (решение задач, подготовка докладов, рефератов и т.д.). Подготовка к контрольной работе.	6 16
1	7	Элементы интегрального исчисления функции одной переменной (Определённый интеграл).	Выполнение заданий при подготовке к семинарским занятиям.	4
			Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы	8
			Выполнение индивидуальных домашних заданий (решение задач, подготовка докладов, рефератов и т.д.).	6
1	8	Дифференциальное исчисление ФМП	Выполнение заданий при подготовке к семинарским занятиям.	4
			Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы, обзор Интернет-источников.	8
			Выполнение индивидуальных домашних заданий (решение задач, подготовка докладов, рефератов и т.д.).	6
1	9	Комплексные числа	Выполнение заданий при подготовке к семинарским занятиям.	4
			Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы	8
			Выполнение индивидуальных домашних заданий (решение задач, подготовка докладов, рефератов и т.д.).	6

<b>1</b>	10	Дифференциальные уравнения (начальные понятия)	Выполнение заданий при подготовке к семинарским занятиям.	4
			Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы, обзор Интернет-источников.	8
			Выполнение индивидуальных домашних заданий (решение задач, подготовка рефератов и т.д.).	6
			Подготовка к контрольной работе.	16
<b>1</b>	11	Ряды (начальные понятия)	Выполнение заданий при подготовке к семинарским занятиям.	4
			Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы	8
			Выполнение индивидуальных домашних заданий (решение задач, подготовка докладов, рефератов и т.д.).	6
			Подготовка к контрольной работе.	19
<b>1</b>	12	Теория вероятностей и математическая статистика	Выполнение заданий при подготовке к семинарским занятиям.	4
			Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы	8
			Выполнение индивидуальных домашних заданий (решение задач, подготовка докладов, рефератов и т.д.).	6
			<b>ИТОГО</b>	

## РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Самостоятельная работа студентов является важной компонентой изучения и твердого усвоения учебного материала.

Самостоятельная работа по математике включает в себя следующие виды деятельности:

- 1) проработку лекционного материала,
- 2) подготовку к практическим занятиям,
- 3) выполнение домашних заданий,
- 4) выполнение индивидуальных заданий,
- 5) подготовку к ответам на контрольные вопросы,
- 6) подготовку к аудиторным контрольным работам,
- 7) подготовку к зачету и экзамену.

Лекционный материал необходимо прорабатывать после каждой лекции. При этом нужно прочитать лекционные записи, установить связь материала, прочитанного на лекции, с материалом более ранних лекций, разобрать основные понятия и определения. В некоторых случаях (по заданию преподавателя) – выполнить конспект темы в тетради. Рекомендуется также просмотреть материал по изучаемой теме в учебниках, рекомендованных в списке литературы.

При подготовке к практическому занятию необходимо выучить основные определения и формулировки теорем, разобрать алгоритмы и примеры решения задач, приведенные на лекции и в теоретическом материале.

Домашнее задание рекомендуется выполнять сразу после практического занятия или в ближайшие дни. При его выполнении можно воспользоваться примерами решения задач, которые в большом количестве имеются в лекционном материале, а также в учебных пособиях.

Контрольные вопросы по каждой теме делятся на два уровня. Полный перечень вопросов предоставляется студентам после изучения темы на лекции и практическом занятии. Как правило, полноценной проработки лекционного материала и подготовки к практическому занятию достаточно, чтобы успешно ответить на вопросы первого уровня. При подготовке ответов на вопросы второго уровня рекомендуется использовать материалы учебников и учебных пособий, записи, сделанные на лекциях и практических занятиях, и обратиться за консультацией к преподавателю.

Для подготовки к аудиторным контрольным работам, как правило, бывает достаточно активной работы студента на практических занятиях и систематического выполнения домашних заданий. С целью систематизации навыков решения и повторения материала студент может решить задания соответствующей контрольной работы, приведенной в разделе «Примерная тематика контрольных работ».

Подготовка зачету и экзамену для студента, систематически прорабатывавшего теоретический материал, готовившего ответы на контрольные вопросы выполнявшего домашние задания, как правило, заключается в повторении.

### 3.2 График работы студента в семестре (Заполняется для очной формы обучения)

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

#### 3.3.1. Контрольные работы.

Тематика контрольных работ:

- Уравнения прямых на плоскости и в пространстве .
- Решение систем линейных уравнений.
- Предел функции, непрерывность.
- Производная, исследование функций с помощью производных.
- Вычисление неопределённых интегралов (2 контрольных работы).
- Числовые ряды.
- Дифференциальное исчисление функций многих переменных.
- Интегральное исчисление функций многих переменных.

Для подготовки к индивидуальным работам, как правило, бывает достаточно активной работы студента на практических занятиях и систематического выполнения домашних заданий. С целью систематизации навыков решения и повторения материала студент может решить задания соответствующей индивидуальной работы, приведенной в разделе «Примеры оценочных средств».

### 4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (см. Фонд оценочных средств)

4.1 Рейтинговая система оценки знаний обучающихся по учебной дисциплине не используется.

## 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Основная литература

№ п/п	Автор (ы), наименование, место издания и издательство, год	Используется при изучении разделов	Курс	Количество экземпляров	
				В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5	6
1.	Аслнов, Р.М. Математический анализ: краткий курс [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов высших учебных заведений / Р.М. Асланов, О.В. Ли, Т.Р. Мурадов ; Министерство	1-12	1	ЭБС	

	образования и науки Российской Федерации, ФГБОУ ВПО Московский педагогический государственный университет, Международная академия наук педагогического образования. - М. : Прометей, 2014. - 284 с. - Режим доступа: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=426687">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=426687</a> (дата обращения: 25.08.19)				
2.	Берман, Г. Н. Сборник задач по курсу математического анализа: учебное пособие / Г.Н.Берман; [отв.ред.А.Виноградов]. - СПб. : Профессия, 2004. - 432 с. (есть и пред.изд.)	1-12	1	92+76	

## 5.2. Дополнительная литература

№ п/п	Автор (ы), наименование, место издания и издательство, год	Используется при изучении разделов	Курс	Количество экземпляров	
				В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5	6
1.	Ильин, В.А. Основы математического анализа [Электронный ресурс]: учебник / В.А. Ильин, Э.Г. Позняк. - 7-е изд., стер. - М. : Физматлит, 2009. - Ч. I. - 647 с. - Режим доступа: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=76686">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=76686</a> (дата обращения: 25.08.19).	1-12	1	ЭБС	
2.	Ильин, В.А. Основы математического анализа. В 2-х частях [Электронный ресурс]: учебник / В.А. Ильин, Э.Г. Позняк. - 5-е изд. - М. : Физматлит, 2009. - Ч. II. - 464 с. - Режим доступа: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=83225">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=83225</a> (дата обращения: 25.08.19).	1-12	1	ЭБС	
3.	Никольский, С.М. Курс математического анализа : учебник / С.М. Никольский. - 6-е изд., стереотип. - М. : Физматлит, 2001. - 592 с. - ISBN 978-5-9221-0160-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=69500">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=69500</a> (дата обращения 25.08.19).	1-12	1	ЭБС	
4.	Сборник задач по математическому анализу : учебное пособие : в 3-х т. / Л.Д. Кудрявцев, Д.Н. Дубакин, В.И. Чехлов, М.И. Шабунин. - 2-е изд. перераб. и доп. - М. : Физматлит, 2003. - Т. 3. Функции нескольких переменных. - 469 с. - ISBN 5-9221-0308-3 ; То же [Электронный ресурс]. -	1-12	1	ЭБС	

	URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=83191">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=83191</a> (дата обращения 25.08.19).				
5.	Сборник задач по математическому анализу. Ряды : в 3-х т. / Л.Д. Кудрявцев, А.Д. Кутасов, В.И. Чехлов, М.И. Шабунин. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Физматлит, 2009. - Т. 2. Интегралы. - 503 с. - ISBN 978-5-9221-0307-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=82820">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=82820</a> (дата обращения 25.08.19).	1-12	1	ЭБС	
6.	Сборник задач по математическому анализу: Непрерывность. Дифференцируемость : учебное пособие : в 3-х т. / Л.Д. Кудрявцев, А.Д. Кутасов, В.И. Чехлов, М.И. Шабунин. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Физматлит, 2010. - Т. 1. Предел. - 496 с. - ISBN 978-5-9221-0306-0, 978-5-9221-0305-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=83187">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=83187</a> (дата обращения 25.08.19).	1-12	1	ЭБС	
7.	Фихтенгольц, Г.М. Курс дифференциального и интегрального исчисления [Электронный ресурс]: учебное пособие : в 3-х т. / Г.М. Фихтенгольц ; под ред. А.А. Флоринского. - 8-е изд., испр. и доп. - М. : Физматлит, 2001. - Т. 1. - 680 с. - Режим доступа: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=83037">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=83037</a> (дата обращения: 25.08.19).	1-12	1	ЭБС	1
8.	Фихтенгольц, Г.М. Курс дифференциального и интегрального исчисления [Электронный ресурс]: учебное пособие / Г.М. Фихтенгольц ; под ред. А.А. Флоринского. - 8-е изд. - М. : Физматлит, 2001. - Т. 2. - 861 с. - Режим доступа: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=83038">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=83038</a> (дата обращения: 25.08.19).	1-12	1	ЭБС	1
9.	Фихтенгольц, Г.М. Курс дифференциального и интегрального исчисления [Электронный ресурс]: учебное пособие / Г.М. Фихтенгольц ; под ред. А.А. Флоринского. - Изд. 6-е. (1-е изд. - 1949 г.). - М. : Физматлит, 2002. - Т. 3. - 727 с. - Режим доступа: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book">http://biblioclub.ru/index.php?page=book</a>	1-12	1	ЭБС	1



### 5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

1. ВООК.ru [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://www.book.ru> (дата обращения: 25.08.19).
2. Moodle [Электронный ресурс] : среда дистанционного обучения / Ряз. гос. ун-т. – Рязань, [Б.г.]. – Доступ, после регистрации из сети РГУ имени С. А. Есенина, из любой точки, имеющей доступ к Интернету. – Режим доступа: <http://e-learn2.rsu.edu.ru/moodle2> (дата обращения: 25.08.19).
3. Znanium.com [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://znanium.com> (дата обращения: 25.08.19).
4. Polpred.com Обзор СМИ [Электронный ресурс] : сайт. – Доступ после регистрации из любой точки, имеющей доступ к Интернету. – Режим доступа: <http://polpred.com> (дата обращения: 25.08.19).
6. Научная библиотека РГУ имени С. А. Есенина [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа: <http://library.rsu.edu.ru>, свободный (дата обращения: 25.08.19).
7. Труды преподавателей [Электронный ресурс] : коллекция // Электронная библиотека Научной библиотеки РГУ имени С. А. Есенина. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://dspace.rsu.edu.ru/xmlui/handle/123456789/3> (дата обращения: 25.08.19).
8. Университетская библиотека ONLINE [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: [http://biblioclub.ru/index.php?page=main\\_ub\\_red](http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red) (дата обращения: 25.08.19).
9. Электронный каталог НБ РГУ имени С. А. Есенина [Электронный ресурс] : база данных содержит сведения о всех видах литературы, поступающих в фонд НБ РГУ имени С.А. Есенина. – Рязань, [1990 - ]. – Режим доступа: <http://library.rsu.edu.ru/marc>, свободный (дата обращения: 25.08.19).
10. Юрайт [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru> (дата обращения: 25.08.19).

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий: специализированные лекционные аудитории, оборудованные видеопроекционным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения и экраном.

6.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся: видеопроектор, ноутбук, переносной экран.

В компьютерном классе должны быть установлены средства MS Office или аналогичные.

6.3. Требования к специализированному оборудованию: *отсутствуют*.

## 7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ (Заполняется только для ФГОС ВПО)

### 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить внимание следующим понятиям: <i>предел, определитель, интеграл, дифференциал, монотонность</i> .
Практические занятия	Проработка рабочей программы дисциплины, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, решение задач по алгоритму и др.
Контрольная работа/индивидуальные задания	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.
Подготовка к зачету, экзамену	При подготовке к зачету, экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

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

- средства мультимедиа в образовательном процессе (презентации, видео и др.);
- распространение домашнего задания, его проверка и консультирование посредством электронной почты;

консультирование обучающихся и интерактивное общение в любое время и в любой точке пространства посредством сети Интернет (электронная почта).

## 10. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА:

<b>Набор ПО для кафедральных ноутбуков</b>	
Антивирус Kaspersky Endpoint Security	договор №02-ЗК-2019 от 15/04/2019г.
Офисное приложение LibreOffice	свободно распространяемое ПО
Архиватор 7-zip	свободно распространяемое ПО
Браузер изображений FastStoneImageViewer	свободно распространяемое ПО
PDF ридер FoxitReader	свободно распространяемое ПО
Медиа проигрыватель VLC media player	свободно распространяемое ПО
Запись дисков ImageBurn	свободно распространяемое ПО
DJVU браузер DjVu Browser Plug-in	свободно распространяемое ПО

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

*Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине для промежуточного контроля успеваемости (1 курс)*

п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции (или её части)	Наименование оценочного средства
1	Элементы линейной алгебры	ОК-3	Зачет Экзамен
2	Векторы		
3	Элементы аналитической геометрии		
4	Введение в математический анализ		
5	Элементы дифференциального исчисления функции одной переменной		
6	Элементы интегрального исчисления функции одной переменной (Определённый интеграл).		
7	Элементы интегрального исчисления функции одной переменной (Определённый интеграл).		
8	Дифференциальное исчисление ФМП		
9	Комплексные числа		
10	Дифференциальные уравнения (начальные понятия)		
11	Ряды (начальные понятия)		
12	Теория вероятностей и математическая статистика		

**ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

Индекс компетенции	Содержание компетенции	Элементы компетенции	Индекс элемента
ОК- 3	способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности	Знания:	
		- сущность экономических явлений и процессов, исследуемых с помощью математических методов;	ОК- 3 3-1
		- базовые математические понятия, инструменты и методы, необходимые для изучения экономических явлений и процессов	ОК- 3 3-2

		Умения:	
		- использовать математический инструментарий в прикладных экономических исследованиях	ОК- 3 У-1
		Владения:	
		- математическими методами для оценки и прогноза экономических явлений и процессов	ОК- 3 В-1

**КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ  
АТТЕСТАЦИИ (Зачет, 1 семестр)**

№	Содержание оценочного средства	Индекс оцениваемой компетенции и ее элементов
1.	Понятие функции и примеры ее использования в исследовании экономических явлений и процессов	ОК-3 3-1, ОК-3 3-2
2.	Основные свойства функций	ОК-3 3-2
3.	Понятие последовательности.	ОК-3 3-2
4.	Предел последовательности	ОК-3 3-2
5.	Бесконечные пределы последовательностей.	ОК-3 3-2
6.	Арифметические свойства пределов последовательностей	ОК-3 3-2
7.	Предел функции в точке	ОК-3 3-2
8.	Бесконечные пределы функции в точке	ОК-3 3-2
9.	Пределы функции на бесконечности.	ОК-3 3-2
10.	Применение свойств функций при исследовании экономических процессов.	ОК-3 3-1, ОК-3 3-3, ОК-3 У-1, ОК-3 В-1
11.	Задачи, приводящие к понятию производной.	ОК-3 3-2
12.	Понятие производной.	ОК-3 3-2
13.	Свойства производной	ОК-3 3-2
14.	Производная сложной функции	ОК-3 3-2
15.	Производная обратной функции.	ОК-3 3-2
16.	Функции потребления и сбережения. Издержки хранения, предельная склонность к потреблению (сбережению)	ОК-3 3-1, ОК-3 3-3, ОК-3 У-1, ОК-3 В-1
17.	Применение производной в экономических исследованиях	ОК-3 3-1, ОК-3 3-3, ОК-3 У-1, ОК-3 В-1
18.	Производные высших порядков	ОК-3 3-2
19.	Дифференциал.	ОК-3 3-2
20.	Применение дифференциала в приближенных вычислениях.	ОК-3 3-2, ОК-3 У-1
21.	Использование дифференциальных уравнений в экономике.	ОК-3 3-1, ОК-3 3-3, ОК-3 У-1, ОК-3 В-1
22.	Задача максимизации дохода	ОК-3 3-1, ОК-3 3-3, ОК-3 У-1, ОК-3 В-1
23.	Эластичность функции.	ОК-3 3-2
24.	Предмет теории вероятностей	ОК-3 3-2
25.	Случайные события.	ОК-3 3-2

**ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ  
(Шкалы оценивания)**

Результаты выполнения обучающимся заданий на зачете оцениваются по шкале «зачтено» - «не зачтено».

В основе оценивания лежат критерии порогового и повышенного уровня характеристик компетенций или их составляющих частей, формируемых на учебных

занятиях по дисциплине «Математика».

«Зачтено» – оценка соответствует повышенному и пороговому уровню и выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал учебной литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

«Не зачтено» - оценка выставляется обучающемуся, который не достигает порогового уровня, демонстрирует непонимание проблемы, не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

### КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (Экзамен, 2семестр)

№	Содержание оценочного средства	Индекс оцениваемой компетенции и ее элементов
1.	Понятие функции и примеры ее использования в исследовании экономических явлений и процессов	ОК-3 З-1, ОК-3 З-2
2.	Основные свойства функций	ОК-3 З-2
3.	Понятие последовательности.	ОК-3 З-2
4.	Предел последовательности	ОК-3 З-2
5.	Бесконечные пределы последовательностей.	ОК-3 З-2
6.	Арифметические свойства пределов последовательностей	ОК-3 З-2
7.	Предел функции в точке	ОК-3 З-2
8.	Бесконечные пределы функции в точке	ОК-3 З-2
9.	Пределы функции на бесконечности.	ОК-3 З-2
10.	Применение свойств функций при исследовании экономических процессов.	ОК-3 З-1, ОК-3 З-3, ОК-3 У-1, ОК-3 В-1
11.	Задачи, приводящие к понятию производной.	ОК-3 З-2
12.	Понятие производной.	ОК-3 З-2
13.	Свойства производной	ОК-3 З-2
14.	Производная сложной функции	ОК-3 З-2
15.	Производная обратной функции.	ОК-3 З-2
16.	Функции потребления и сбережения. Издержки хранения, предельная склонность к потреблению (сбережению)	ОК-3 З-1, ОК-3 З-3, ОК-3 У-1, ОК-3 В-1
17.	Применение производной в экономических исследованиях	ОК-3 З-1, ОК-3 З-3, ОК-3 У-1, ОК-3 В-1
18.	Производные высших порядков	ОК-3 З-2
19.	Дифференциал.	ОК-3 З-2
20.	Применение дифференциала в приближенных вычислениях.	ОК-3 З-2, ОК-3 У-1
21.	Использование дифференциальных уравнений в экономике.	ОК-3 З-1, ОК-3 З-3, ОК-3 У-1, ОК-3 В-1

22.	Задача максимизации дохода	ОК-3 З-1, ОК-3 З-3, ОК-3 У-1, ОК-3 В-1
23.	Эластичность функции.	ОК-3 З-2
24.	Предмет теории вероятностей	ОК-3 З-2
25.	Случайные события.	ОК-3 З-2
26.	Операции над событиями	ОК-3 З-2
27.	Условная вероятность	ОК-3 З-2
28.	Вероятность суммы событий.	ОК-3 З-2
29.	Вероятность произведения событий	ОК-3 З-2
30.	Формула полной вероятности.	ОК-3 З-2
31.	Формула Байеса	ОК-3 З-2
32.	Понятие случайной величины	ОК-3 З-2
33.	Дискретные случайные величины.	ОК-3 З-2
34.	Закон распределения дискретной случайной величины	ОК-3 З-2
35.	Функция распределения дискретной случайной величины	ОК-3 З-2
36.	Математическое ожидание дискретной случайной величины	ОК-3 З-2
37.	Дисперсия и среднее квадратическое отклонение дискретной случайной величины	ОК-3 З-2
38.	Непрерывные случайные величины	ОК-3 З-2
39.	Равномерное распределение	ОК-3 З-2
40.	Экспоненциальное распределение	ОК-3 З-2
41.	Математическое ожидание непрерывной случайной величины	ОК-3 З-2
42.	Дисперсия непрерывной случайной величины	ОК-3 З-2
43.	Предмет математической статистики	ОК-3 З-2
44.	Генеральная совокупность и выборка	ОК-3 З-2
45.	Вариационный ряд	ОК-3 З-2
46.	Частоты и относительные частоты.	ОК-3 З-2
47.	Понятие точечной оценки параметров наблюдаемой случайной величины. Требования к оценкам	ОК-3 З-2
48.	Точечные оценки математического ожидания и дисперсии	ОК-3 З-2
49.	Доверительная вероятность и доверительный интервал	ОК-3 З-2
50.	Доверительный интервал для оценки математического ожидания нормального распределения	ОК-3 З-2
51.	Понятие статистической гипотезы	ОК-3 З-2
52.	Проверка статистической гипотезы о совпадении выборочной средней с математическим ожиданием	ОК-3 З-2, ОК-3 У-1, ОК-3 В-1
53.	Применение теории вероятностей при исследовании экономических процессов.	ОК-3 З-1, ОК-3 З-3, ОК-3 У-1, ОК-3 В-1
54.	Использование математической статистики в исследовании экономических явлений и процессов	ОК-3 З-1, ОК-3 З-3, ОК-3 У-1, ОК-3 В-1

### ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ (Шкалы оценивания)

Результаты выполнения обучающимся заданий на экзамене оцениваются по пятибалльной шкале.

В основе оценивания лежат критерии порогового и повышенного уровня характеристик компетенций или их составляющих частей, формируемых на учебных



занятиях по дисциплине «**Математика**» (Таблица 2.5 рабочей программы дисциплины).

**«Отлично» (5)** – оценка соответствует повышенному уровню и выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

**«Хорошо» (4)** - оценка соответствует повышенному уровню и выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос или выполнении заданий, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

**«Удовлетворительно» (3)** - оценка соответствует пороговому уровню и выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, демонстрирует недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

**«Неудовлетворительно» (2)** - оценка выставляется обучающемуся, который не достигает порогового уровня, демонстрирует непонимание проблемы, не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.