


Утверждено приказом ГОУ ВПО ДонГУУ от 23.08.2016г. №675

ДОНЕЦКАЯ НАРОДНАЯ РЕСПУБЛИКА  
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОНЕЦКАЯ АКАДЕМИЯ УПРАВЛЕНИЯ И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ  
ПРИ ГЛАВЕ ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ»

ФАКУЛЬТЕТ СТРАТЕГИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ И МЕЖДУНАРОДНОГО БИЗНЕСА  
КАФЕДРА ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

 Л.Н. Костина

20.08.2017 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Высшая математика»

Направление подготовки

43.03.02 «Туризм»


Донецк  
2017

Рабочая программа учебной дисциплины «Высшая математика» для студентов 1 курса образовательного уровня «бакалавр» направления подготовки 43.03.02 «Туризм» очной формы обучения.

Автор,  
разработчик: ст. преп. М.Г. Гулакова  
должность, ученая степень, ученое звание, инициалы и фамилия

Программа рассмотрена на  
заседании ПМК кафедры «Высшей математики»

Протокол заседания ПМК от 02 июня 2017 г. № 11  
дата

Председатель ПМК  Д.А. Ковтонюк  
(подпись) (инициалы, фамилия)

Программа рассмотрена на  
заседании кафедры высшей математики

Протокол заседания кафедры от 12 июня 2017 г. № 11  
дата

Заведующая кафедрой  Е.Н. Папазова  
(подпись) (инициалы, фамилия)

## **1. Цель освоения дисциплины и планируемые результаты обучения по дисциплине (соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы).**

Профессиональный уровень специалиста в туристическом бизнесе во многом зависит от того, освоил ли он современный математический аппарат и умеет ли использовать его при анализе сложных экономических процессов и принятии решений. Поэтому в подготовке специалистов данного направления подготовки изучение математики занимает значительное место.

Математическая подготовка имеет свои особенности, связанные со спецификой задач принятия управленческих решений в туристической отрасли, а также с широким разнообразием подходов к их решению. При решении многих из них студенту необходимо изучить экономико-математическое моделирование и теорию оптимизаций, которые представлены математическими методами исследования операций, в том числе линейным программированием. Все это требует знаний одного из основополагающих математических аппаратов – высшей математики.

Актуальность данной дисциплины определена тем, что изучаемый материал имеет прикладное значение в образовании будущих специалистов туристического бизнеса и является фундаментом для изучения других дисциплин.

Цель освоения дисциплины – на базе современных подходов к теории и практике добиться всестороннего и глубокого понимания студентами методологии использования высшей математики и различных ее разделов в теоретическом и практическом анализе экономических процессов.

К планируемым результатам изучения дисциплины относятся:

- знание студентами основ высшей математики;
- овладение студентами навыками использования методов линейной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа и линейной оптимизации для решения задач в сфере принятия управленческих решений;
- совершенствование логического и аналитического мышления студентов для развития умения: понимать, анализировать, сравнивать, оценивать, выбирать, применять, решать, интерпретировать, аргументировать, объяснять, представлять, преподавать, совершенствоваться и т.д.

## **2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы.**

Дисциплина «Высшая математика» относится к базовой части математического и естественнонаучного цикла ОПП.

### **2.1. Требования к предварительной подготовке обучающегося:**

Курс «Высшей математики» опирается на математические знания студентов, полученные ими в школе. Для успешного освоения дисциплины студент должен обладать математическими знаниями, умениями и навыками в объеме школьного курса математики современной общеобразовательной средней школы.

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

Данная дисциплина является фундаментом для всех дисциплин математического цикла, для большинства дисциплин гуманитарного, социального и экономического, а также профессионального цикла ОУ «бакалавр» направления подготовки 43.03.02 «Туризм». Изучение дисциплины требует знания математики в объеме курса современной общеобразовательной средней школы. Теоретические дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины является теоретической и практической базой, являются «Математические методы».

## **3. Объем дисциплины в кредитах (зачетных единицах) с указанием количества академических часов, выделенных на аудиторную (по видам учебных занятий) и самостоятельную работу студента.**

Вид работы	Зачетные единицы (кредиты ECTS)	Всего часов		Форма обучения (вносятся данные по реализуемым формам)	
		О	З	Очная	Заочная
				Семестр № 2	Семестр № 2
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>3</b>	<b>108</b>	<b>108</b>	<b>Количество часов на вид работы:</b>	
<b>Виды учебной работы, из них:</b>					
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>		<b>54</b>		–	
В том числе:					
Лекции		<b>18</b>		–	
Семинарские занятия		<b>36</b>		–	
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>		<b>54</b>		–	
<b>Промежуточная аттестация</b>		экзамен		–	

**4. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**4.1. Разделы (темы) дисциплины с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

Наименование раздела, темы дисциплины	Виды учебной работы (бюджет времени) (вносятся данные по реализуемым формам)									
	Очная форма обучения					Заочная форма обучения				
	Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Самостоятельная работа	Всего
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>Раздел 1. Линейная алгебра</b>										
<b>Тема 1.1.</b> Понятие матрицы. Действия над матрицами. Определитель матрицы n-го порядка. Свойства определителей. Миноры и алгебраические дополнения. Обратная матрица. Теорема о существовании и единственности обратной матрицы. Матричные уравнения $AX=B$ , $YA=B$ .	2	–	4	6	<b>12</b>					
<b>Тема 1.2.</b> Система линейных уравнений с квадратной матрицей. Правило Крамера. Матричная запись системы линейных уравнений. Метод обратной матрицы.	2	–	4	6	<b>12</b>					
<b>Тема 1.3.</b> Понятие	2	–	4	6	<b>12</b>					

Наименование раздела, темы дисциплины	Виды учебной работы (бюджет времени) (вносятся данные по реализуемым формам)									
	Очная форма обучения					Заочная форма обучения				
	Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Самостоятельная работа	Всего
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
совместных и несовместных систем. Понятие определенных и неопределенных систем. Понятие эквивалентных систем. Элементарные преобразования над системами. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.										
<b>Итого по разделу:</b>	<b>6</b>	<b>–</b>	<b>12</b>	<b>18</b>	<b>36</b>					
<b>Раздел 2. Аналитическая геометрия</b>										
<i>Тема 2.1.</i> Декартова система координат. Формула расстояния между двумя точками. Формула деления отрезка в заданном отношении. Основные виды уравнения прямой на плоскости.	2	–	4	6	12					
<i>Тема 2.2.</i> Условие параллельности и перпендикулярности прямых на плоскости. Угол между прямыми на плоскости. Расстояние от точки до прямой.	2	–	4	6	12					
<i>Тема 2.3.</i> Кривые второго порядка. Канонические уравнения окружности, эллипса, гиперболы и параболы.	2	–	4	6	12					
<b>Итого по разделу:</b>	<b>6</b>	<b>–</b>	<b>12</b>	<b>18</b>	<b>36</b>					
<b>Раздел 3. Дифференциальное и интегральное исчисление функции одной переменной</b>										
<i>Тема 3.1.</i> Понятие функции. Способы задания функций. Предел функции. Правила вычисления пределов функции. Предел функции в точке и на бесконечности. Производная функции.	2	–	4	6	12					

Наименование раздела, темы дисциплины	Виды учебной работы (бюджет времени) (вносятся данные по реализуемым формам)									
	Очная форма обучения					Заочная форма обучения				
	Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Самостоятельная работа	Всего
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Правила дифференцирования функции. Таблица производных. Исследование функции. Построение графиков.										
<b>Тема 3.2.</b> Понятие первообразной функции. Понятие неопределенного интеграла функции. Правила интегрирования. Метод замены переменных. Метод интегрирования. Интегрирование по частям.	2	–	4	6	12					
<b>Тема 3.3.</b> Понятие определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Правила вычисления. Площадь фигуры ограниченной линиями. Геометрические приложения определенного интеграла.	2	–	4	6	12					
<b>Итого по разделу:</b>	<b>6</b>	<b>–</b>	<b>12</b>	<b>18</b>	<b>36</b>					
<b>Всего за семестр:</b>	<b>18</b>	<b>–</b>	<b>36</b>	<b>54</b>	<b>108</b>					

#### 4.2. Содержание разделов дисциплины (модуля):

Наименование раздела, темы дисциплины (модуля)	Содержание разделов дисциплины (модуля)	Содержание семинарских занятий		
			Кол-во часов	
			0	3
1	2	3	4	5
<b>Раздел 1. Линейная алгебра</b>				
<b>Тема 1.1.</b>	Введение. Понятие матрицы. Виды матриц. Действия над матрицами. Понятие определителя квадратной матрицы. Свойства определителей. Миноры, алгебраические дополнения. Обратная матрица.	<b>Семинарские занятия:</b>		
		1. Матрицы и действия над ними. 2. Вычисление определителей. Способы вычисления определителей. Обратная матрица.	4	

Тема 1.2.	Система линейных уравнений с квадратной матрицей. Правило Крамера. Матричная запись системы линейных уравнений. Метод обратной матрицы.	<b>Семинарские занятия:</b>		
		1. Решение систем линейных уравнений методом Крамера. 2. Решение систем линейных уравнений методом обратной матрицы.	4	
Тема 1.3.	Понятие совместных и несовместных систем. Понятие определенных и неопределенных систем. Понятие эквивалентных систем. Элементарные преобразования над системами. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.	<b>Семинарские занятия:</b>		
		1. Понятие совместных и несовместных систем. Понятие определенных и неопределенных систем. Элементарные преобразования над системами. 2. Решение систем линейных уравнений 2-го и 3-го порядка методом Гаусса.	4	
<b>Раздел 2. Аналитическая геометрия.</b>				
Тема 2.1.	Декартова система координат. Формула расстояния между двумя точками. Формула деления отрезка в заданном отношении. Основные виды уравнения прямой на плоскости.	<b>Семинарские занятия:</b>		
		1. Формула расстояния между двумя точками. Формула деления отрезка в заданном отношении. 2. Основные виды уравнения прямой на плоскости.	4	
Тема 2.2.	Условия параллельности и перпендикулярности двух прямых. Расстояние от точки до прямой. Площадь треугольника.	<b>Семинарские занятия:</b>		
		1. Условия параллельности и перпендикулярности двух прямых. 2. Расстояние от точки до прямой. Угол между двумя прямыми.	4	
Тема 2.3.	Кривые второго порядка. Каноническое уравнение окружности, эллипса, гиперболы и параболы. Фокусы, фокальные радиусы и эксцентриситет эллипса и гиперболы. Уравнения директрис эллипса и гиперболы.	<b>Семинарские занятия:</b>		
		1. Кривые второго порядка. Каноническое уравнение гиперболы и параболы. 2. Каноническое уравнение гиперболы и параболы.	4	
<b>Раздел 3. Дифференциальное и интегральное исчисление функции одной переменной</b>				
Тема 3.1.	Понятие функции. Способы	<b>Семинарские занятия:</b>		

	задания функций. Предел функции. Правила вычисления пределов функции. Производная функции. Правила дифференцирования функции. Таблица производных. Исследование функции. Построение графиков.	1. Производная функции. Правила дифференцирования функции. Таблица производных. 2. Исследование функции. Построение графиков.	4	
<b>Тема 3.2.</b>	Понятие первообразной функции. Понятие неопределенного интеграла функции. Правила интегрирования. Метод замены переменных. Метод интегрирования. Интегрирование по частям.	<b>Семинарские занятия:</b> 1. Понятие неопределенного интеграла функции. Правила интегрирования. 2. Метод замены переменных.	4	
<b>Тема 3.3.</b>	Понятие определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Правила вычисления. Площадь фигуры ограниченной линиями. Геометрические приложения определенного интеграла.	<b>Семинарские занятия:</b> 1. Понятие определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Правила вычисления. 2. Площадь фигуры ограниченной линиями. Геометрические приложения определенного интеграла.	4	

## 5. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

### 5.1. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы студентов, обучающихся по дисциплине.

#### Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации

1. Понятие числовой матрицы. Действия над матрицами.
2. Определители квадратных матриц. Правила вычисления определителей.
3. Свойства определителей.
4. Решение систем линейных уравнений по правилу Крамера.
5. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.
6. Простейшие задачи аналитической геометрии.
7. Расстояние между двумя точками.
8. Различные виды уравнения прямой.
9. Пересечение двух прямых. Угол между двумя прямыми.
10. Условие параллельности двух прямых.
11. Условие перпендикулярности двух прямых.
12. Расстояние от точки до прямой.
13. Понятие функции. Предел функции.
14. Основные теоремы о пределах.



15. Приращение аргумента и функции. Непрерывность функции.
16. Определение производной.
17. Основные правила дифференцирования функций.
18. Возрастание и убывание функции одной переменной.
19. Понятие максимума и минимума функции.
20. Построение графиков функции. Полное исследование функции.
21. Понятие неопределенного интеграла. Методы интегрирования.
22. Понятие определенного интеграла. Геометрические приложения определенного интеграла. Площадь фигуры, ограниченной линиями.

### **5.2. Перечень основной учебной литературы.**

1. Кремер Н.Ш. Высшая математика для экономистов / Н.Ш. Кремер. – М.: Банки и биржи, ЮНИТИ, 1998. – 471 с.
2. Кремер Н.Ш. Исследование операций в экономике: учеб. пособ. для вузов / Н.Ш. Кремер, Б.А. Путко, И.М. Тришин, М.Н. Фридман; под ред. проф. Н.Ш. Кремера. – М.: ЮНИТИ, 2001. – 407 с.
3. Кудрявцев В.А., Демидович Б.П. Краткий курс высшей математики. – М.: Наука, 2005. – 624 с.
4. Карасев А.И., Аксютин Э.М., Савельева Т.И. Курс высшей математики для экономических вузов. – Ч. 1, 2. – М.: Высш. шк. 2002.

### **5.3. Перечень дополнительной литературы.**

1. Калихман И.Л. Линейная алгебра и программирование / И.Л. Калихман. – М.: Высш. шк., 1997. – 427 с.
2. Красс М.С. Математика для экономических специальностей / М.С. Красс. – М.: Дело-М, 2002. – 464 с.
3. Проскуряков И.В. Сборник задач по линейной алгебре / И.В. Проскуряков. – М.: БИНОМ, 2005. – 383 с.

### **6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.**

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» не применяются.

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

#### **7.1. Перечень информационных технологий (при необходимости).**

При чтении лекций используются мультимедийные презентации.

#### **7.2. Перечень программного обеспечения (при необходимости).**

Изучение дисциплины не требует лицензированного программного обеспечения.

#### **7.3. Перечень информационных справочных систем (при необходимости).**

Программное обеспечение не применяется и информационные справочные системы не используются.

## 8. Фонд оценочных средств для контроля уровня сформированности компетенций.

### 8.1. Виды промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости позволяет оценить уровень сформированности элементов компетенций (знаний и умений), компетенций с последующим объединением оценок и проводится в форме письменной проверки (3 контрольных работ), включая задания для самостоятельной работы (6 индивидуальных заданий). Промежуточной аттестацией является – экзамен, который проводится в письменной форме.

### 8.2. Показатели и критерии оценки результатов освоения дисциплины.

Механизм конвертации результатов изучения студентом дисциплины в оценки по традиционной (государственной) шкале и шкале ECTS представлен в таблице.

Средний балл по дисциплине	Отношение полученного студентом среднего балла по дисциплине к максимально возможной величине этого показателя	Оценка по государственной шкале	Оценка по шкале ECTS	Определение
4,50 – 5,00	90% – 100%	5	A	отлично – отличное выполнение с незначительным количеством неточностей (до 10%)
4,00 – 4,49	80% – 89%	4	B	хорошо – в целом правильно выполненная работа с незначительным количеством ошибок (до 20%)
3,75 – 3,99	75% – 79%	4	C	хорошо – в целом правильно выполненная работа с незначительным количеством ошибок (до 25%)
3,25 – 3,74	65% – 74%	3	D	удовлетворительно – неплохо, но со значительным количеством недостатков (до 35%)
3,00 – 3,24	60% – 64%	3	E	достаточно – выполнение удовлетворяет минимальные критерии (до 40%)
менее 3,00	35% – 59%	2	FX	неудовлетворительно с возможностью повторной сдачи (свыше 40%)
	0 – 34%	2	F	неудовлетворительно – надо поработать над тем, как получить положительную оценку (свыше 65%)

### 8.3. Критерии оценки работы студента.

При усвоении каждой темы за текущую учебную деятельность студента выставляются оценки по 5-балльной (государственной) шкале. Оценка за каждое задание в процессе текущей учебной деятельности определяется на основе процентного отношения операций, правильно выполненных студентом во время выполнения задания:

- 90-100% – «5»,
- 75-89% – «4»,
- 60-74% – «3»,
- менее 60% – «2».

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

### **Образцы индивидуальных заданий**

#### **Индивидуальное задание №1 по теме 1.1 (демонстрационный вариант)**

На выполнение индивидуального задания №1 (далее ИЗ-1) предоставляется 2 недели. Работа состоит из двух заданий и включает в себя задания по теме 1.1. «Матрицы и действия над ними», «Решение систем линейных уравнений  $n$ -го порядка матричным методом».

**Задание 1.** Для заданных матриц  $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$  и  $B = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$ :

- 1) Найти матрицу  $C = A^2 - (A + B)(2A - B)$ .
- 2) Решить матричное уравнение  $AXB = E$ , где  $E$  – единичная матрица.

**Задание 2.** Решить систему линейных уравнений матричным методом:

$$\begin{cases} 3x_1 + 2x_2 - 4x_3 = 8, \\ 2x_1 + 4x_2 - 5x_3 = 11, \\ 4x_1 - 3x_2 + 2x_3 = 1. \end{cases}$$

#### **Критерии оценивания заданий ИЗ-1**

<b>Полученная оценка</b>	<b>Критерии оценивания заданий</b>
<b>Неудовлетворительно</b>	Либо решение обоих заданий отсутствует, либо при решении обоих заданий допущены грубые ошибки.
<b>Удовлетворительно</b>	Решено правильно только одно из заданий, возможно с незначительными погрешностями.
<b>Хорошо</b>	Решены правильно оба задания и присутствуют незначительные погрешности в обоих заданиях.
<b>Отлично</b>	Решены правильно оба задания, возможно в одном из которых имеются незначительные погрешности.

#### **Ответы к ИЗ-1**

<b>Задание 1</b>	<b>Задание 2</b>
1) $C = \begin{pmatrix} 2 & -2 \\ 15 & -4 \end{pmatrix}$ ; 2) $X = \frac{1}{9} \begin{pmatrix} 8 & -1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$	(2, 3, 1)

#### **Индивидуальное задание №2 по теме 1.2 (демонстрационный вариант)**

На выполнение индивидуального задания №2 (далее ИЗ-2) предоставляется 2 недели. Работа состоит из двух заданий и включает в себя задания по теме 1.2: «Определители и их свойства», «Решение систем линейных уравнений  $n$ -го порядка методом Крамера».

**Задание 1.** Вычислить определитель 4-го порядка:

$$\begin{vmatrix} 3 & 1 & -3 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 3 \\ 5 & 0 & 0 & -2 \\ 6 & 7 & 1 & 3 \end{vmatrix}.$$

**Задание 2.** Решить систему линейных уравнений методом Крамера:

$$\begin{cases} 3x_1 + 2x_2 - 4x_3 = 8, \\ 2x_1 + 4x_2 - 5x_3 = 11, \\ 4x_1 - 3x_2 + 2x_3 = 1. \end{cases}$$

**Критерии оценивания заданий ИЗ-2**

Полученная оценка	Критерии оценивания заданий
<b>Неудовлетворительно</b>	Либо решение обоих заданий отсутствует, либо при решении обоих заданий допущены грубые ошибки.
<b>Удовлетворительно</b>	Решено правильно только одно из заданий, возможно с незначительными погрешностями.
<b>Хорошо</b>	Решены правильно оба задания и присутствуют незначительные погрешности в обоих заданиях.
<b>Отлично</b>	Решены правильно оба задания, возможно в одном из которых имеются незначительные погрешности.

**Ответы к ИЗ-2**

Задание 1	Задание 2
-374	(2, 3, 1)

**Индивидуальное задание №3 по темам 2.1-2.2  
(демонстрационный вариант)**

На выполнение индивидуального задания №3 (далее ИЗ-3) предоставляется 2 недели. Работа состоит из четырех заданий и включает в себя задания по темам 2.1.-2.2: «Декартова система координат. Основные виды уравнения прямой на плоскости», «Условия параллельности и перпендикулярности двух прямых. Формула расстояния от точки до прямой».

**Задание 1.** Составить уравнение прямой, если точка  $P(4, -2)$  является основанием перпендикуляра, опущенного из начала координат на эту прямую.

**Задание 2.** На оси абсцисс найти такую точку  $X$ , чтобы сумма ее расстояний до точек  $M(2, 1)$  и  $N(4, 3)$  была минимальной. Найти эту сумму расстояний.

**Задание 3.** Задан четырехугольник с вершинами  $A(0, 0)$ ,  $B(1, 2)$ ,  $C(-1, 3)$ ,  $D(-4, 0)$ .

- 1) Найти координаты точки пересечения его диагоналей.
- 2) Можно ли около этого четырехугольника описать окружность?

**Задание 4.** Найти точку  $Q$ , которая симметрична точке  $P(4, 9)$  относительно прямой  $x - 3y + 3 = 0$ .

**Критерии оценивания заданий ИЗ-3**

Полученная оценка	Критерии оценивания заданий
<i>Неудовлетворительно</i>	Либо решение всех заданий отсутствует, либо решено только одно задание, либо допущены грубые ошибки при решении каждого задания.
<i>Удовлетворительно</i>	Решено правильно два из четырех заданий, возможно с незначительными погрешностями.
<i>Хорошо</i>	Решены правильно только три задания, возможно в каждом из которых присутствуют незначительные погрешности при решении.
<i>Отлично</i>	Решены правильно все задания, возможно в каждом из которых имеются незначительные погрешности при решении.

### Ответы к ИЗ-3

Задание 1	Задание 2	Задание 3	Задание 4
$2x - y - 10 = 0$	$X\left(\frac{5}{2}, 0\right),$ $MX + XN = 2\sqrt{5}$	1) $O\left(-\frac{8}{17}, \frac{24}{17}\right);$ 2) нет, нельзя	$Q(8, -3)$

### Индивидуальное задание №4 по теме 2.3 (демонстрационный вариант)

На выполнение индивидуального задания №4 (далее ИЗ-4) предоставляется 2 недели. Работа состоит из четырех заданий и включает в себя задания по темам 2.3: «Кривые второго порядка: окружность, эллипс», «Кривые второго порядка: гипербола, парабола».

**Задание 1.** Концевыми точками одного из диаметров окружности являются точки  $A(2, -7)$  и  $B(-3, 3)$ . Составить уравнение этой окружности.

**Задание 2.** Составить уравнение окружности с центром в точке  $C(2015, -1)$ , касающейся прямой  $x + 2y - 2015 = 0$ .

**Задание 3.** Найти каноническое уравнение кривой второго порядка, ее вершины и фокусы, построить эту кривую, если известно, что  $b = 3$ ,  $c = 4$ ,  $c < a$ .

**Задание 4.** Найти эксцентриситет  $\varepsilon$  эллипса, если известно, что расстояние между его директрисами в 4 раза больше расстояния между фокусами.

### Критерии оценивания заданий ИЗ-4

Полученная оценка	Критерии оценивания заданий
<i>Неудовлетворительно</i>	Либо решение всех заданий отсутствует, либо решено только одно задание, либо допущены грубые ошибки при решении каждого задания.
<i>Удовлетворительно</i>	Решено правильно два из четырех заданий, возможно с незначительными погрешностями.
<i>Хорошо</i>	Решены правильно только три задания, возможно в каждом

	из которых присутствуют незначительные погрешности при решении.
<b>Отлично</b>	Решены правильно все задания, возможно в каждом из которых имеются незначительные погрешности при решении.

**Ответы к ИЗ-4**

Задание 1	Задание 2	Задание 3	Задание 4
$(x+1)^2 + (y+2)^2 = 34$	$(x-2015)^2 + (y+1)^2 = \frac{4}{5}$	$\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$	$\varepsilon = \frac{1}{2}$

**Индивидуальное задание №5 по теме 3.1  
(демонстрационный вариант)**

На выполнение индивидуального задания №5 (далее ИЗ-5) предоставляется 1 неделя. Работа состоит из одного задания и включает в себя задания по темам 3.1: «Свойства функций», «Точки перегиба графика функции. Исследование функции. Асимптоты графика функции. Построение графиков».

**Задание 1.** Выполнить полное исследование функции  $y = \frac{x^2}{x^2-1}$ . Построить график

**Критерии оценивания заданий ИЗ-5**

Полученная оценка	Критерии оценивания заданий
<b>Неудовлетворительно</b>	Исследование функции выполнено не полностью либо с грубыми ошибками. График функции не построен.
<b>Удовлетворительно</b>	Выполнено полное исследование функции, но график не был построен.
<b>Хорошо</b>	Выполнено полное исследование функции, но график был построен с ошибками.
<b>Отлично</b>	Выполнено полное исследование функции и построен график функции.

**Индивидуальное задание №6 по теме 3.2  
(демонстрационный вариант)**

На выполнение индивидуального задания №6 (далее ИЗ-6) предоставляется 2 недели. Работа состоит из двух заданий и включает в себя задания по теме 3.2: «Методы интегрирования. Метод замены переменных. Метод интегрирования по частям».

**Задание 1.** Вычислить неопределенный интеграл  
а) методом замены переменных; б) методом интегрирования по частям.

$$\text{а) } \int \frac{3x dx}{\sqrt{5+x^2}}; \quad \text{б) } \int 2xe^{6x} dx.$$

**Критерии оценивания заданий ИЗ-6**

Полученная оценка	Критерии оценивания заданий
<i>Неудовлетворительно</i>	Либо решение всех заданий отсутствует, либо допущены грубые ошибки при решении каждого задания.
<i>Удовлетворительно</i>	Решено правильно только одно из двух заданий, возможно с незначительными погрешностями.
<i>Хорошо</i>	Решены правильно все два задания, возможно в каждом из которых имеются незначительные погрешности при решении
<i>Отлично</i>	Решены правильно все два задания, возможно в одном из которых имеются незначительные погрешности при решении

### Ответы к ИЗ-6

Задание 1	Задание 2
$\int \frac{3x dx}{\sqrt{5+x^2}} = 3\sqrt{5+x^2} + C.$	$\int 2xe^{6x} dx = \frac{xe^{6x}}{3} - \frac{e^{6x}}{6} + C.$

## Образцы контрольных работ

### Контрольная работа №1 по темам 1.1-1.7 (раздел 1) (демонстрационный вариант)

На выполнение контрольной работы №1 (далее КР-1) предоставляется 80 минут. Работа состоит из трех частей и включает в себя 9 заданий по темам раздела «Системы линейных уравнений и методы их решения». Часть 1 содержит два задания базового уровня (задания типа А). Часть 2 содержит четыре более сложных задания базового уровня (задания типа В). Задания этих частей считаются выполненными, если студент выбрал единственно правильный ответ из пяти предложенных. Часть 3 состоит из трех заданий, требующих полного решения (задания типа С). При их выполнении необходимо записать полное обоснованное решение и ответ.

#### Задания

**A1.** Решением какой из приведенных систем является набор  $(1, 0, -2)$ ?

$$\begin{array}{lll} \text{а) } \begin{cases} 2x_1 - x_2 + 2x_3 = -2, \\ 3x_2 + x_3 = 1; \end{cases} & \text{б) } \begin{cases} 3x_1 + 2x_2 - x_3 = 5, \\ x_1 - x_2 + x_3 = 1; \end{cases} & \text{в) } \begin{cases} x_1 - x_2 + 2x_3 = 3, \\ 3x_2 + x_3 = -2; \end{cases} \\ \text{г) } \begin{cases} x_1 + 2x_2 - x_3 = 3, \\ x_1 - x_2 + 2x_3 = -3; \end{cases} & \text{д) } \begin{cases} x_1 - x_2 + x_3 = 1, \\ 2x_2 + 2x_3 = -2. \end{cases} & \end{array}$$

**A2.** Чему равно  $A - 2B$ , если  $A = \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 2 & 0 \end{pmatrix}$  и  $B = \begin{pmatrix} 2 & -2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ ?

$$\text{а) } \begin{pmatrix} 4 & -5 \\ 2 & -2 \end{pmatrix}; \quad \text{б) } \begin{pmatrix} 4 & -3 \\ 2 & 2 \end{pmatrix}; \quad \text{в) } \begin{pmatrix} -4 & 3 \\ 2 & -2 \end{pmatrix}; \quad \text{г) } \begin{pmatrix} 4 & 3 \\ 2 & 2 \end{pmatrix}; \quad \text{д) } \begin{pmatrix} 4 & 5 \\ 2 & 2 \end{pmatrix}.$$

**В1.** Чему равно  $A \cdot B$ , если  $A = \begin{pmatrix} 5 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$  и  $B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$ ?

а)  $\begin{pmatrix} 11 & 2 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$ ; б)  $\begin{pmatrix} 10 & -1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}$ ; в)  $\begin{pmatrix} 9 & 2 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$ ; г)  $\begin{pmatrix} 10 & -2 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$ ; д)  $\begin{pmatrix} 9 & -2 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$ .

**В2.** Чему равна обратная матрица к матрице  $\begin{pmatrix} 3 & -7 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$ ?

а)  $\begin{pmatrix} 2 & -7 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$ ; б)  $\begin{pmatrix} -3 & 7 \\ 1 & -2 \end{pmatrix}$ ; в)  $\begin{pmatrix} 2 & 7 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$ ; г)  $\begin{pmatrix} -2 & -7 \\ -1 & -3 \end{pmatrix}$ ; д)  $\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 7 & 3 \end{pmatrix}$ .

**В3.** Чему равен ранг матрицы  $\begin{pmatrix} 0 & 1 & 2 & 0 \\ 0 & 4 & 5 & 0 \\ 0 & 7 & 8 & 0 \end{pmatrix}$ ?

а) 0; б) 1; в) 2; г) 3; д) 4.

**В4.** Какая из приведенных систем является несовместной?

а)  $\begin{cases} 105x_1 + 201x_2 = 0, \\ 101x_1 + 110x_2 = 0; \end{cases}$  б)  $\begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 = 3, \\ 2x_1 + 2x_2 + 2x_3 = 6, \\ 5x_1 + 5x_2 + 5x_3 = 15; \end{cases}$  в)  $\begin{cases} x_1 + 2x_2 = 1, \\ 4x_1 + 8x_2 = 4; \end{cases}$

г)  $\begin{cases} 3x_1 + 5x_2 + 7x_3 = 0, \\ 5x_1 + 7x_2 + 9x_3 = 0, \\ 2x_1 + 4x_2 + 6x_3 = 0; \end{cases}$  д)  $\begin{cases} 3x_1 + 3x_2 + 3x_3 = 3, \\ 5x_1 - 3x_2 + 7x_3 = 1, \\ 4x_1 + 4x_2 + 4x_3 = 5. \end{cases}$

**С1.** Решить систему методом Крамера:

$$\begin{cases} 2x_1 + 2x_2 + x_3 = 5, \\ 3x_1 - x_2 = 9, \\ 2x_1 + 3x_2 - x_3 = 7. \end{cases}$$

**С2.** Вычислить определитель:

$$\begin{vmatrix} 2 & 0 & 1 & 5 \\ 6 & 4 & 0 & 3 \\ 5 & 2 & 0 & -2 \\ 2 & 1 & -3 & 1 \end{vmatrix}.$$

**С3.** Решить систему матричным методом:

$$\begin{cases} -x_1 - 2x_2 + x_3 = -1, \\ 3x_1 - x_2 + x_3 = -4, \\ 2x_1 + 2x_3 = -2. \end{cases}$$

### Критерии оценивания заданий КР-1

Правильный ответ каждого из заданий А1 и А2 работы КР-1 оценивается 1 баллом, В1 - В4 - 2 баллами. Полное правильное решение задания С1 оценивается 4 баллами, С2 - 5 баллами, С3 - 6 баллами. Максимальный балл за выполнение всей работы - 25 баллов.

Задания типа А и В считаются правильно выполненным, если студент выбрал единственно правильный ответ из пяти предложенных.



Количество полученных баллов за задания типа С зависит от полноты решения и правильности ответа. Правильный ответ при отсутствии текста решения оценивается в 0 баллов.

Общее количество набранных баллов за работу КР-1 позволяет оценить успешность ее выполнения и уровень усвоения учебного материала раздела 1 «Системы линейных уравнений и методы их решения».

### Ответы к КР-1

A1	A2	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3
г	в	д	г	в	д	(3, 0, -1)	-213	(-1, 1, 0)

Таблица перевода набранных баллов в национальную шкалу

Общее количество набранных баллов	Соответствие набранных баллов оценке в национальной шкале (определение уровня выполнения работы)
23 – 25	<b>Отлично</b> – отличное выполнение (ошибок до 10%).
19 – 22	<b>Хорошо</b> – в целом правильная работа, ответы с несколькими незначительными ошибками (ошибок до 25%).
15 – 18	<b>Удовлетворительно</b> – выполнение работы удовлетворяет минимальным требованиям для положительной оценки (ошибок до 40%).
1 – 14	<b>Неудовлетворительно</b> – необходима дополнительная доработка для получения положительной оценки (ошибок более 60%).

### Контрольная работа №2 по темам 2.1-2.4 (раздел 2) (демонстрационный вариант)

На выполнение контрольной работы №2 (далее КР-32) предоставляется 80 минут. Работа состоит из трех частей и включает в себя 9 заданий по темам раздела «Аналитическая геометрия на плоскости». Часть 1 содержит два задания базового уровня (задания типа А). Часть 2 содержит четыре более сложных задания базового уровня (задания типа В). Задания этих частей считаются выполненными, если студент выбрал единственно правильный ответ из пяти предложенных. Часть 3 состоит из трех заданий, требующих полного решения (задания типа С). При их выполнении необходимо записать полное обоснованное решение и ответ.

#### Задания

A1. Чему равна длина отрезка  $AB$ , если  $A(1, 2)$  и  $B(4, -2)$ ?

- а) 5;                      б)  $\sqrt{5}$ ;                      в) 25;                      г) 3;                      д)  $\sqrt{7}$ .

A2. Какая из приведенных прямых проходит через точку  $A(2, -1)$ ?

- а)  $4x - 8y = 0$ ;                      б)  $x + y - 1 = 0$ ;                      в)  $x - y - 1 = 0$ ;  
г)  $3x + y - 4 = 0$ ;                      д)  $x - 3y + 1 = 0$ .

**В1.** Чему равно расстояние от точки  $A(-1, -4)$  до центра окружности

$$x^2 + y^2 - 4x + 2y + 3 = 0?$$

а)  $\sqrt{10}$ ;      б) 18;      в)  $3\sqrt{2}$ ;      г)  $\sqrt{26}$ ;      д) 26.

**В2.** Чему равна площадь треугольника  $OAB$ , где  $O$  – начало координат, а  $A$  и  $B$  – точки пересечения прямой  $3x - 2y + 5 = 0$  с осями координат?

а) 3;      б) 6;      в)  $\frac{25}{12}$ ;      г)  $\frac{25}{6}$ ;      д)  $\frac{50}{3}$ .

**В3.** Чему равно расстояние от точки  $M(-1, 2)$  до прямой  $3x - 4y + 3 = 0$ ?

а) 1,6;      б) 2,2;      в) 2,8;      г) 8;      д) 0,32.

**В4.** Чему равен эксцентриситет эллипса  $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$ ?

а)  $9/25$ ;      б) 1,25;      в) 0,6;      г) 0,75;      д) 0,8.

**С1.** Найти координаты точки пересечения диагоналей четырехугольника  $ABCD$ , если  $A(-3, -1)$ ,  $B(5, 8)$ ,  $C(6, 5)$ ,  $D(1, -2)$ .

**С2.** Заданы две точки  $P(1, 4)$  и  $Q(-3, 2)$ . Составить уравнение прямой, проходящей через точку  $Q$  и перпендикулярную отрезку  $PQ$ .

**С3.** Составить уравнение окружности с центром в точке  $C(-1, 1)$ , которая касается окружности  $x^2 + y^2 - 6x - 8y + 16 = 0$ .

### **Критерии оценивания заданий КР-2**

Правильный ответ каждого из заданий А1 и А2 работы КР-2 оценивается 1 баллом, В1 - В4 – 2 баллами. Полное правильное решение каждого из заданий С1-С3 – 5 баллами. Максимальный балл за выполнение всей работы – 25 баллов.

Задания типа А и В считаются правильно выполненным, если студент выбрал единственно правильный ответ из пяти предложенных.

Количество полученных баллов за задания типа С зависит от полноты решения и правильности ответа. Правильный ответ при отсутствии текста решения оценивается в 0 баллов.

Общее количество набранных баллов за работу КР-2 позволяет оценить успешность ее выполнения и уровень усвоения учебного материала раздела 2 «Аналитическая геометрия на плоскости».

### **Ответы к КР-2**

<b>А1</b>	<b>А2</b>	<b>В1</b>	<b>В2</b>	<b>В3</b>	<b>В4</b>	<b>С1</b>	<b>С2</b>	<b>С3</b>
а	б	в	в	а	д	(3; 3)	$2x + y + 4 = 0$	$(x + 1)^2 + (y - 1)^2 = 4$

**Таблица перевода набранных баллов в национальную шкалу**

Общее количество набранных баллов	Соответствие набранных баллов оценке в национальной шкале (определение уровня выполнения работы)
23 – 25	<i>Отлично</i> – отличное выполнение (ошибок до 10%).
19 – 22	<i>Хорошо</i> – в целом правильная работа, ответы с несколькими незначительными ошибками (ошибок до 25%).
15 – 18	<i>Удовлетворительно</i> – выполнение работы удовлетворяет минимальным требованиям для положительной оценки (ошибок до 40%).
1 – 14	<i>Неудовлетворительно</i> – необходима дополнительная доработка для получения положительной оценки (ошибок более 60%).

**Образец итоговой контрольной работы**  
(демонстрационный вариант)

**Задание 1.** Задана матрица  $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ -1 & 2 & 0 \\ 4 & 3 & -1 \end{pmatrix}$ .

- 1) Найти транспонированную матрицу  $A^T$ .
- 2) Найти матрицу  $A - 3E$ , где  $E$  – единичная матрица 3-го порядка.
- 3) Найти матрицу  $A^2$ .
- 4) Вычислить определитель матрицы  $A$ . Имеет ли матрица  $A$  обратную?
- 5) Вычислить минор  $M_{23}$ .
- 6) Вычислить алгебраическое дополнение  $A_{12}$ .

**Задание 2.** Заданы координаты двух точек на плоскости  $A(1; 2)$  и  $B(-1; 4)$ .

- 1) Найти длину отрезка  $AB$ .
- 2) Найти координаты середины отрезка  $AB$ .
- 3) Составить уравнение прямой, которая проходит через точки  $A$  и  $B$ .
- 4) чему равен угловой коэффициент прямой  $AB$ ?
- 5) В какой точке прямая  $AB$  пересекает ось абсцисс?
- 6) Составить уравнение серединного перпендикуляра к отрезку  $AB$ .
- 7) Составить уравнение окружности, для которой отрезок  $AB$  является одним из диаметров.

**Задание 3.** Задана функция  $y = 2 + \frac{1}{x^2}$ .

- 1) Найти значение  $y(-1)$ .
- 2) Найти область определения этой функции.
- 3) Чему равен предел этой функции на бесконечности?
- 4) Найти производную этой функции.

5) Найти неопределенный интеграл от этой функции.

**Ответы к итоговой контрольной работе**

Задание 1.	Задание 2.
1. $A^T = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 4 \\ -1 & 2 & 3 \\ 1 & 0 & -1 \end{pmatrix}$ . 2. $A - 3E = \begin{pmatrix} -2 & -1 & 1 \\ -1 & -1 & 0 \\ 4 & 3 & -4 \end{pmatrix}$ . 3. $A^2 = \begin{pmatrix} 6 & 0 & 0 \\ -3 & 5 & -1 \\ -3 & -1 & 5 \end{pmatrix}$ . 4. $\Delta_A = -12 \neq 0$ . Матрица $A$ имеет обратную. 5. $M_{23} = -6$ . 6. $A_{12} = 18$ .	1. $d_{AB} = 2\sqrt{2}$ . 2. $C(0; 3)$ . 3. $x + y - 3 = 0$ . 4. $k_{AB} = -1$ . 5. $(3; 0)$ . 6. $x - y + 3 = 0$ . 7. $x^2 + (y - 3)^2 = 2$ .
	Задание 3.
	1. $y(-1) = 3$ . 2. $x \in (-\infty; 0) \cup (0; +\infty)$ . 3. $\lim_{x \rightarrow \infty} \left( 2 + \frac{1}{x^2} \right) = 2$ . 4. $y' = -\frac{2}{x^3}$ . 5. $\int \left( 2 + \frac{1}{x^2} \right) dx = 2x - \frac{1}{x} + C$ .

**Критерии оценивания и таблица перевода набранных баллов в национальную шкалу**

Задание 1.	Задание 2.	Задание 3.
1. 5 баллов. 2. 5 баллов. 3. 7 баллов. 4. 7 баллов. 5. 5 баллов. 6. 5 баллов.	1. 5 баллов. 2. 5 баллов. 3. 5 баллов. 4. 5 баллов. 5. 5 баллов. 6. 7 баллов. 7. 7 баллов.	1. 5 баллов. 2. 5 баллов. 3. 5 баллов. 4. 6 баллов. 5. 6 баллов.

За каждое задание ставится соответствующее количество баллов в зависимости от полноты и правильности решения. Баллы, полученные за каждое задание суммируются и получается общий балл на основании которого ставится оценка за экзамен.

Средний балл по дисциплине	Оценка по государственной шкале	Оценка по шкале ECTS	Определение
90 – 100	5	A	отлично – отличное выполнение с незначительным количеством неточностей (до 10%)
80 – 89	4	B	хорошо – в целом правильно выполненная работа с незначительным количеством ошибок (до 20%)

75 – 79	4	C	хорошо – в целом правильно выполненная работа с незначительным количеством ошибок (до 25%)
65 – 74	3	D	удовлетворительно – неплохо, но со значительным количеством недостатков (до 35%)
60 – 64	3	E	достаточно – выполнение удовлетворяет минимальные критерии (до 40%)
до 60	2	FX	неудовлетворительно с возможностью повторной сдачи (свыше 40%)
	2	F	неудовлетворительно – надо поработать над тем, как получить положительную оценку (свыше 65%)

### 8.3.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности

Преподаватель раздает карточки с вариантами контрольной работы. Студенты оформляют решения в письменном виде и сдают их. На следующем семинаре после контрольной преподаватель, ведущий семинарские занятия, раздает проверенные работы студентам.

Контрольная работа № 1 проводится на семинарском занятии № 3 по теме 1.3, контрольная работа № 2 – на семинарском занятии № 5 по теме 2.2. Итоговая контрольная работа проводится на последнем семинарском занятии №9

## 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические материалы находятся в разработке.

Освоение дисциплины «Высшая математика» предусматривает комплекс мероприятий, направленных на формирование у обучающихся базовых системных теоретических знаний, практических умений и навыков, необходимых для их применения на практике.

Базовый материал осваиваемой дисциплины дается в рамках лекционных занятий. Конспектирование лекций рекомендуется вести в специально отведенной для этого тетради. В конце каждой лекции озвучивается список дополнительной литературы, которую необходимо изучить для более полного представления об исследуемом вопросе.

Семинарские занятия по дисциплине «Высшая математика» проводятся с целью приобретения практических навыков. Для решения практических задач и примеров также рекомендуется вести специальную тетрадь.

Целью самостоятельной работы является повторение, закрепление и расширение пройденного на аудиторных занятиях материала. Для закрепления навыков, полученных на семинарских занятиях, необходимо обязательно выполнить домашнее задание.

Освоение дисциплины обучающимися целесообразно проводить в следующем порядке:

- 1) получение базовых знаний по конкретной теме дисциплины в рамках занятий лекционного типа;
- 2) работа с основной и дополнительной литературой по теме при подготовке к семинарским занятиям;
- 3) закрепление полученных знаний в рамках проведения семинарского занятия;

- 4) выполнение заданий самостоятельной работы по соответствующей теме;
- 5) получение дополнительных консультаций у преподавателя по соответствующей теме в дни и часы консультаций.
- 6) Серьезная и методически грамотно организованная работа по подготовке к семинарским занятиям, написанию письменных работ значительно облегчит подготовку к текущему контролю.

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

Лекционные аудитории.

#### **11. Иные сведения и (или) материалы: (включаются на основании решения кафедры)**

##### **Оформление сведений о дополнении и изменении рабочей программы учебной дисциплины**

Рабочие программы учебных дисциплин ежегодно обсуждаются, актуализируются на заседаниях ПМК, рассматриваются на заседаниях кафедр и утверждаются проректором по учебной работе, информация об изменениях отражается в листе сведений о дополнении и изменении рабочей программы учебной дисциплины. В случае существенных изменений программа полностью переоформляется. Обновленный электронный вариант программы размещается на сервере ГОУ ВПО «ДонАУиГС».

Изменения в РПУД могут вноситься в следующих случаях:

- изменение государственных образовательных стандартов или других нормативных документов, в том числе локальных нормативных актов;
- изменение требований работодателей к выпускникам;
- разработка новых методик преподавания и контроля знаний студентов.

Ответственность за актуализацию РПУД несут преподаватели, реализующие дисциплину.

#### **СВЕДЕНИЯ О ДОПОЛНЕНИИ И ИЗМЕНЕНИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ НА 20\_\_/20\_\_ УЧЕБНЫЙ ГОД**

«Высшая математика»

Направление подготовки 43.03.02 «Туризм»  
(профиль/магистерская программа)

<b>ДОПОЛНЕНО</b> (с указанием раздела РПУД)
<b>ИЗМЕНЕНО</b> (с указанием раздела РПУД)
<b>УДАЛЕНО</b> (с указанием раздела РПУД)
Реквизиты протокола заседания кафедры от _____ № _____ дата _____