

Министерство спорта и туризма Республики Беларусь

Учреждение образования  
«Белорусский государственный университет физической культуры»

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебной работе университета

\_\_\_\_\_ Е.В.Фильгина

\_\_\_\_\_

Регистрационный № УД-160/уч.

## **ОСНОВЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ**

Учебная программа учреждения высшего образования  
по учебной дисциплине для специальности  
1-89 01 01 «Туризм и гостеприимство»

Минск 2018

Учебная программа учреждения высшего образования по учебной дисциплине составлена на основе образовательного стандарта высшего образования первой степени ОСВО 1-89 01 01-2013, утвержденного постановлением Министерства образования Республики Беларусь от 30.08.2013 № 88, типовой учебной программы по учебной дисциплине «Основы высшей математики», утвержденной Министерством образования Республики Беларусь 04.07.2016 № ТД-N.114/тип.

**СОСТАВИТЕЛЬ:**

**Е.И.Дыбовская**, старший преподаватель кафедры менеджмента туризма и гостеприимства Института туризма учреждения образования «Белорусский государственный университет физической культуры»

**РЕЦЕНЗЕНТЫ:**

**А.А.Ермакова**, старший преподаватель кафедры биомеханики учреждения образования «Белорусский государственный университет физической культуры»;

**Ю.О.Волков**, доцент кафедры биомеханики учреждения образования «Белорусский государственный университет физической культуры»

**РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:**

кафедрой менеджмента туризма и гостеприимства Института туризма учреждения образования «Белорусский государственный университет физической культуры» (протокол от 14.04.2018 № 11);

советом факультета туризма и гостеприимства Института туризма учреждения образования «Белорусский государственный университет физической культуры» (протокол от 18.04.2018 № 10);

научно-методическим советом учреждения образования «Белорусский государственный университет физической культуры» (протокол от \_\_\_\_ . \_\_\_\_ .2018 № \_\_\_\_ )

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебная программа учреждения высшего образования по учебной дисциплине «Основы высшей математики» разработана для студентов учреждений высшего образования первой ступени, обучающихся по специальности 1-89 01 01 «Туризм и гостеприимство», в соответствии с требованиями образовательного стандарта ОСВО 1-89 01 01-2013 и учебного плана вышеуказанной специальности.

Актуальность изучения учебной дисциплины «Основы высшей математики» обусловлена тем, что в настоящее время невозможно представить себе специалиста, не знающего математических методов исследования основных экономических процессов и закономерностей на производстве и в обществе, использования современных методов управления инновационными процессами с целью повышения эффективности деятельности и конкурентоспособности предприятий и организаций индустрии туризма и гостеприимства Республики Беларусь.

Для изучения учебной дисциплины «Основы высшей математики» необходимы знания по учебной дисциплине «Основы информационных технологий».

### ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель изучения учебной дисциплины: формирование профессионального мировоззрения и компетентности современного специалиста, основанного на применении знаний из различных областей высшей математики для решения научно-практических задач, формирование умений и навыков для реализации математических методов в экономической и хозяйственной деятельности в сфере туризма и гостеприимства.

Задачи изучения учебной дисциплины:

- уметь применять классические положения матричной алгебры, теории систем линейных уравнений в практической деятельности;
- овладеть прикладными основами аналитической геометрии на плоскости и в пространстве;
- расширить представление о теории конечных множеств и комбинаторике;
- ознакомить с возможностями применения теории вероятностей в условиях туристического рынка;
- использовать в туристической индустрии теорию графов;
- использовать функциональную и корреляционную зависимость в сфере туристических услуг;
- находить производные функций;
- уметь применять интегральное исчисление в заданиях прикладной направленности;

- уметь применять основные методы математической статистики в сфере туризма и гостеприимства;
- приобрести навыки в конструировании и исследовании простейших математических моделей.

### ТРЕБОВАНИЯ К ФОРМИРОВАНИЮ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ И УРОВНЮ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате изучения учебной дисциплины «Основы высшей математики» формируются следующие компетенции:

**академические:**

- 1) уметь применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач;
- 2) владеть системным и сравнительным анализом;
- 3) владеть исследовательскими навыками;
- 4) уметь работать самостоятельно;
- 5) проявлять инициативу и креативность, в том числе в нестандартных ситуациях;
- 6) владеть междисциплинарным подходом при решении проблем;
- 7) иметь навыки, связанные с использованием технических устройств, управлением информацией и работой с компьютером;
- 8) обладать навыками устной и письменной коммуникации;
- 9) уметь учиться, повышать свою квалификацию в течение всей жизни;

**социально-личностные:**

- 1) обладать качествами гражданственности;
- 2) быть способным к социальному взаимодействию;
- 3) обладать способностью к межличностным коммуникациям;
- 4) владеть навыками здоровьесбережения;
- 5) быть способным к критике и самокритике;
- 6) уметь работать в команде;

**профессиональные:**

- 1) организовывать работу малых коллективов исполнителей для достижения поставленных целей, планировать фонды оплаты труда;
- 2) вести переговоры с другими заинтересованными участниками;
- 3) владеть современными средствами телекоммуникаций;
- 4) разрабатывать инновационные технологии формирования и продвижения туров и пакетов туристических услуг;
- 5) обеспечивать разработку программ туристических маршрутов.

В результате освоения учебной дисциплины «Основы высшей математики» студент должен:

**знать:**

- методы математического анализа, аналитической геометрии, линейной алгебры;

- основные понятия о пределах функции;
- метод решения задач с элементами комбинаторики, теории вероятностей и математической статистики;

**уметь:**

- производить действия над матрицами;
- дифференцировать и интегрировать функции;
- решать дифференциальные уравнения первого порядка;
- применять различные подходы к решению комбинаторных задач;
- решать простейшие задачи оптимизации работы туристического предприятия;

**владеть:**

- методами математического анализа, аналитической геометрии, линейной алгебры;
- методами решения дифференциальных уравнений первого порядка.

Изучение учебной дисциплины рассчитано на общее количество часов – 308, из них аудиторные часы: для дневной формы получения образования – 144, для заочной формы получения образования – 32.

Распределение аудиторных часов по видам занятий для дневной формы получения образования: лекции – 54 часов, практические занятия – 90 часов в 1, 2-м семестрах.

Распределение аудиторных часов по видам занятий для заочной формы получения образования: лекции – 12 часов, практические занятия – 20 часов в 1, 2, 3-м семестрах.

Формы текущей аттестации студентов по учебной дисциплине: для дневной формы получения образования – зачет в 1-м семестре, экзамен в 2-м семестре; для заочной формы получения образования – зачет в 2-м семестре, контрольная работа в 3-м семестре, экзамен в 3-м семестре.

## ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование раздела, темы	Количество аудиторных часов		
	Всего	Из них	
		Лекции	Практические занятия
1	2	3	4
<b>РАЗДЕЛ I. ОСНОВЫ АЛГЕБРЫ И АНАЛИТИЧЕСКОЙ ГЕОМЕТРИИ</b>	<b>36</b>	<b>14</b>	<b>22</b>
Тема 1. Матрицы. Определители	8	4	4
Тема 2. Системы линейных алгебраических уравнений и их исследование как моделей в сфере туризма и гостеприимства	8	4	4
Тема 3. Системы координат. Понятие вектора. Произведения векторов	6	2	4
Тема 4. Различные виды уравнений прямой на плоскости	8	2	6
Тема 5. Линии второго порядка	6	2	4
<b>РАЗДЕЛ II. ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ</b>	<b>22</b>	<b>8</b>	<b>14</b>
Тема 6. Классификация событий. Различные определения вероятности события	10	4	6
Тема 7. Комбинаторика и вероятность	12	4	8
<b>РАЗДЕЛ III. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ГРАФОВ</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>6</b>
Тема 8. Основные понятия теории графов	4	2	2
Тема 9. Приложения теории графов в сфере туризма и гостеприимства	6	2	4
<b>РАЗДЕЛ IV. НАЧАЛА ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОГО И ИНТЕГРАЛЬНОГО ИСЧИСЛЕНИЯ</b>	<b>46</b>	<b>16</b>	<b>30</b>
Тема 10. Функции и пределы	10	4	6
Тема 11. Производные и дифференциалы	10	4	6
Тема 12. Неопределенный интеграл	10	4	6
Тема 13. Определенный интеграл	8	2	6
Тема 14. Приложения интегралов в сфере туризма и гостеприимства	8	2	6
<b>РАЗДЕЛ V. ЭЛЕМЕНТЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ</b>	<b>14</b>	<b>6</b>	<b>8</b>
Тема 15. Статистическое распределение и его числовые характеристики. Статистическое оценивание. Проверка статистических гипотез	8	4	4
Тема 16. Элементы регрессионного и корреляционного анализа	6	2	4

1	2	3	4
<b>РАЗДЕЛ VI. ВВЕДЕНИЕ В МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В МЕНЕДЖМЕНТЕ ТУРИЗМА И ГОСТЕПРИИМСТВА</b>	<b>16</b>	<b>6</b>	<b>10</b>
Тема 17. Математическое моделирование в туристической деятельности	4	2	2
Тема 18. Обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка. Модели соперничества	12	4	8
<b>Итого</b>	<b>144</b>	<b>54</b>	<b>90</b>

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

### Раздел I. ОСНОВЫ АЛГЕБРЫ И АНАЛИТИЧЕСКОЙ ГЕОМЕТРИИ

#### Тема 1. Матрицы. Определители

Матрицы. Свойства и действия над матрицами. Определители и их свойства. Миноры и алгебраические дополнения. Ранг матрицы и его вычисление. Обратная матрица.

#### Тема 2. Системы линейных алгебраических уравнений и их исследование как моделей в сфере туризма и гостеприимства

Понятие алгебраического уравнения. Системы линейных уравнений. Критерий совместности системы линейных уравнений. Решение систем: метод Крамера, метод Гаусса, метод обратной матрицы. Практическая направленность использования основ линейной алгебры в сфере туризма и гостеприимства.

#### Тема 3. Системы координат. Понятие вектора.

##### Произведения векторов

Системы координат. Понятие вектора. Действия над векторами. Скалярное, векторное, смешанное произведения векторов. Их геометрический смысл. Критерии перпендикулярности, коллинеарности, компланарности векторов.

#### Тема 4. Различные виды уравнений прямой на плоскости

Прямая линия на плоскости. Различные виды уравнений прямой на плоскости. Применение метода координат, векторов к решению практических задач.

#### Тема 5. Линии второго порядка

Линии второго порядка (окружность, эллипс, гипербола, парабола). Канонические уравнения линий.

### Раздел II. ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

#### Тема 6. Классификация событий. Различные определения вероятности события

Действия над событиями. Соотношения между событиями. Различные определения вероятности события. Свойства вероятности. Статистическое определение вероятности. Геометрическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формулы Байеса.



### **Тема 7. Комбинаторика и вероятность**

Множество, подмножество, упорядоченное множество, кортеж. Основные свойства множеств. Правило комбинаторного сложения и умножения. Вычисление числа подмножеств конечного множества с определенными свойствами. Перестановки, размещения, сочетания с повторениями и без повторений. Различные способы решения задач на составление и перечисление комбинаций в сфере туризма и гостеприимства. Применение основ теории вероятностей в условиях туристического рынка.

## **Раздел III. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ГРАФОВ**

### **Тема 8. Основные понятия теории графов**

Основные понятия теории графов. Ориентированные графы.

### **Тема 9. Приложения теории графов в сфере туризма и гостеприимства**

Примеры экономических задач, приводящих к понятию графа: управление проектами, транспортные задачи, модели коллективов и групп.

## **Раздел IV. НАЧАЛА ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОГО И ИНТЕГРАЛЬНОГО ИСЧИСЛЕНИЯ**

### **Тема 10. Функции и пределы**

Функции одной переменной. Определение функции, различные способы задания функции. Предел функции. Свойства пределов функций. Основные замечательные пределы. Непрерывность функции. Точки разрыва функции.

### **Тема 11. Производные и дифференциалы**

Задачи, приводящие к вычислению производной. Производная функции, её геометрический и механический смысл. Основные правила нахождения производной. Дифференциал функции. Применение дифференциала в практической деятельности. Применение производных к нахождению наибольших и наименьших значений.

### **Тема 12. Неопределенный интеграл**

Первообразная и неопределенный интеграл. Таблица основных неопределенных интегралов. Некоторые способы непосредственного интегрирования.

### **Тема 13. Определенный интеграл**

Определенный интеграл и способы его вычисления. Основные свойства определённого интеграла.

### **Тема 14. Приложения интегралов в сфере туризма и гостеприимства**

Приложения интегралов в исследовании туристских потоков.

## **Раздел V. ЭЛЕМЕНТЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ**

### **Тема 15. Статистическое распределение и его числовые характеристики.**

#### **Статистическое оценивание. Проверка статистических гипотез**

Статистическое распределение и его числовые характеристики. Числовые характеристики дискретных и интервальных вариационных рядов. Графическое изображение вариационных рядов: гистограмма, полигон. Применение статистического оценивания в задачах международного туризма.

### **Тема 16. Элементы регрессионного и корреляционного анализа**

Понятие регрессионной модели. Линейная регрессия и метод наименьших квадратов. Сущность корреляционного анализа. Вычисление коэффициентов корреляции по различным шкалам измерений. Определение статистически значимых коэффициентов корреляции в сфере туристических услуг.

## **Раздел VI. ВВЕДЕНИЕ В МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В МЕНЕДЖМЕНТЕ ТУРИЗМА И ГОСТЕПРИИМСТВА**

### **Тема 17. Математическое моделирование в туристической деятельности**

Понятие о математическом моделировании. Этапы построения и исследования простейших математических моделей. Универсальность математических моделей. Простые и сложные проценты в процессе построения моделей.

### **Тема 18 Обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка.**

#### **Модели соперничества**

Общие представления о дифференциальных уравнениях. Обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка. Общее решение (общий интеграл) уравнения. Частные решения задач. Модели соперничества в сфере туризма и гостеприимства.

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ»  
(дневная форма получения образования)**

Номер раздела, темы, подтемы	Название раздела, темы, подтемы	Количество аудиторных часов		Количество часов УСР	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия		
<b>I</b>	<b>ОСНОВЫ АЛГЕБРЫ И АНАЛИТИЧЕСКОЙ ГЕОМЕТРИИ</b>	<b>10</b>	<b>16</b>	<b>10</b>	
<b>1</b>	<b>Матрицы. Определители</b>	<b>4</b>	<b>4</b>		
1.1	Матрицы и действия над ними. Ранг матрицы и его вычисление.				Опрос, задачи
1.2	Определители и их свойства. Миноры и алгебраические дополнения.	4	4		
1.3	Обратная матрица и ее практическое значение				
<b>2</b>	<b>Системы линейных алгебраических уравнений и их исследование как моделей в сфере туризма и гостеприимства</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	
2.1	Критерий совместности системы линейных уравнений.				Задачи
2.2	Решение систем: метод Крамера, метод Гаусса.				
2.3	Практическая направленность использования основ линейной алгебры в сфере туризма	2	4	2	
<b>3</b>	<b>Системы координат. Понятие вектора. Произведения векторов</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
3.1	Системы координат. Понятие вектора. Действия над векторами. Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов. Их геометрический смысл.				Опрос, задачи
3.2	Критерий перпендикулярности, коллинеарности, компланарности векторов	2	2	2	
<b>4</b>	<b>Различные виды уравнений прямой на плоскости</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	
4.1	Прямая линия на плоскости. Различные виды уравнений прямой на плоскости.				Задачи
4.2	Применение метода координат, векторов к решению практических задач	2	4	2	

Номер раздела, темы, подтемы	Название раздела, темы, подтемы	Количество аудиторных часов		Количество часов УСП	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия		
<b>5</b>	<b>Линии второго порядка</b>		<b>2</b>	<b>4</b>	
5.1	Линии второго порядка. (окружность, эллипс, гипербола, парабола).		2	4	
5.2	Канонические уравнения линий				
<b>II</b>	<b>ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	
<b>6</b>	<b>Классификация событий. Различные определения вероятности события</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	
6.1	Действия над событиями. Соотношения между событиями. Различные определения вероятности события. Свойства вероятности.	2	4	4	Опрос, задачи
6.2	Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формулы Байеса				
<b>7</b>	<b>Комбинаторика и вероятность</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	
7.1	Правило комбинаторного сложения и умножения. Вычисление числа подмножеств конечного множества с определенными свойствами.	4	4	4	
7.2	Перестановки, размещения, сочетания с повторениями и без повторений				
<b>III</b>	<b>ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ГРАФОВ</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	
<b>8</b>	<b>Основные понятия теории графов</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		
8.1	Основные понятия теории графов.	2	2		Опрос
8.2	Ориентированные графы. Матрицы смежности и инцидентности				

Номер раздела, темы, подтемы	Название раздела, темы, подтемы	Количество аудиторных часов		Количество часов УСП	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия		
<b>9</b>	<b>Приложения теории графов в сфере туризма и гостеприимства</b>		<b>4</b>	<b>2</b>	
9.1	Примеры экономических задач, приводящих к понятию графа: задачи об оптимальном питании, о рациональном использовании производственных мощностей.		4	2	Опрос
9.2	Задача о назначениях				
<b>IV</b>	<b>НАЧАЛА ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОГО И ИНТЕГРАЛЬНОГО ИСЧИСЛЕНИЯ</b>	<b>12</b>	<b>22</b>	<b>12</b>	
<b>10</b>	<b>Функции и пределы</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	
10.1	Функции одной переменной. Определение функции, различные способы задания функции.	2	4	4	Опрос, задачи
10.2	Предел функции. Свойства пределов функций. Основные замечательные пределы				
<b>11</b>	<b>Производные и дифференциалы</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	
11.1	Задачи, приводящие к вычислению производной.	2	4	4	Опрос, задачи
11.2	Производная функции, её геометрический и механический смысл. Основные правила нахождения производной.				
11.3	Дифференциал функции. Применение дифференциала в практической деятельности.				
11.4	Применение производных к нахождению наибольших и наименьших значений				
<b>12</b>	<b>Неопределенный интеграл</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	
12.1	Первообразная и неопределенный интеграл.	4	4	2	Опрос, задачи
12.2	Таблица основных неопределенных интегралов.				
12.3	Некоторые способы непосредственного интегрирования				

Номер раздела, темы, подтемы	Название раздела, темы, подтемы	Количество аудиторных часов		Количество часов УСП	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия		
<b>13</b>	<b>Определенный интеграл</b>	<b>2</b>	<b>6</b>		
13.1	Определенный интеграл и способы его вычисления.	2	6		Задачи
13.2	Основные свойства определённого интеграла				
<b>14</b>	<b>Приложения интегралов в сфере туризма и гостеприимства</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	
14.1	Приложения интегралов в демографии и исследовании туристских потоков	2	4	2	Опрос
<b>V</b>	<b>ЭЛЕМЕНТЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	
<b>15</b>	<b>Статистическое распределение и его числовые характеристики. Статистическое оценивание. Проверка статистических гипотез</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	
15.1	Статистическое распределение и его числовые характеристики. Числовые характеристики дискретных и интервальных вариационных рядов.				Опрос, задачи
15.2	Графическое изображение вариационных рядов: гистограмма, полигон (частот и относительных частот). Точечное оценивание. Свойства оценок. Метод моментов. Метод максимального правдоподобия	2	2	4	
<b>16</b>	<b>Элементы регрессионного и корреляционного анализа</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
16.1	Сущность корреляционного анализа.				Опрос
16.2	Вычисление коэффициентов корреляции по различным шкалам измерений	2	2	2	
<b>VI</b>	<b>ВВЕДЕНИЕ В МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В МЕНЕДЖМЕНТЕ ТУРИЗМА И ГОСТЕПРИИМСТВА</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	

Номер раздела, темы, подтемы	Название раздела, темы, подтемы	Количество аудиторных часов		Количество часов УСП	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия		
<b>17</b>	<b>Математическое моделирование в туристической деятельности</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		
17.1	Понятие о математическом моделировании. Этапы построения и исследования простейших математических моделей.	2	2		Опрос
17.2	Простые и сложные проценты в процессе построения моделей				
<b>18</b>	<b>Обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка. Модели соперничества</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	
18.1	Общие представления о дифференциальных уравнениях. Обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка.	2	6	4	Опрос, задачи
18.2	Общее решение (общий интеграл) уравнения. Частные решения задач				
	<b>Итого</b>	<b>38</b>	<b>64</b>	<b>42</b>	

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ»  
(заочная форма получения образования)**

Номер раздела, темы, подтемы	Название раздела, темы, подтемы	Количество аудиторных часов		Самостоятельная работа студентов	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия		
<b>1</b>	<b>ОСНОВЫ АЛГЕБРЫ И АНАЛИТИЧЕСКОЙ ГЕОМЕТРИИ</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>24</b>	
<b>1</b>	<b>Матрицы. Определители</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	
1.1	Матрицы и действия над ними. Ранг матрицы и его вычисление.				Опрос, задачи
1.2	Определители и их свойства. Миноры и алгебраические дополнения.	2	2	4	
1.3	Обратная матрица и ее практическое значение				
<b>2</b>	<b>Системы линейных алгебраических уравнений и их исследование как моделей в сфере туризма и гостеприимства</b>		<b>2</b>	<b>6</b>	
2.1	Критерий совместности системы линейных уравнений.				Задачи
2.2	Решение систем: метод Крамера, метод Гаусса.		2	6	
2.3	Практическая направленность использования основ линейной алгебры в сфере туризма				
<b>3</b>	<b>Системы координат. Понятие вектора. Произведения векторов</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
3.1	Системы координат. Понятие вектора. Действия над векторами. Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов. Их геометрический смысл.	2	2	2	Опрос, задачи
3.2	Критерий перпендикулярности, коллинеарности, компланарности векторов				
<b>4</b>	<b>Различные виды уравнений прямой на плоскости</b>		<b>2</b>	<b>6</b>	
4.1	Прямая линия на плоскости. Различные виды уравнений прямой на плоскости.				Задачи
4.2	Применение метода координат, векторов к решению практических задач		2	6	



Номер раздела, темы, подтемы	Название раздела, темы, подтемы	Количество аудиторных часов		Самостоятельная работа студентов	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия		
<b>5</b>	<b>Линии второго порядка</b>			<b>6</b>	
5.1	Линии второго порядка. (окружность, эллипс, гипербола, парабола).			6	
5.2	Канонические уравнения линий				
<b>II</b>	<b>ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ</b>		<b>2</b>	<b>20</b>	
<b>6</b>	<b>Классификация событий. Различные определения вероятности события</b>			<b>10</b>	
6.1	Действия над событиями. Соотношения между событиями. Различные определения вероятности события. Свойства вероятности.			10	
6.2	Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формулы Байеса				
<b>7</b>	<b>Комбинаторика и вероятность</b>		<b>2</b>	<b>10</b>	
7.1	Правило комбинаторного сложения и умножения. Вычисление числа подмножеств конечного множества с определенными свойствами.		2	10	
7.2	Перестановки, размещения, сочетания с повторениями и без повторений				
<b>III</b>	<b>ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ГРАФОВ</b>			<b>10</b>	
<b>8</b>	<b>Основные понятия теории графов</b>			4	
8.1	Основные понятия теории графов.			4	
8.2	Ориентированные графы. Матрицы смежности и инцидентности				

Номер раздела, темы, подтемы	Название раздела, темы, подтемы	Количество аудиторных часов		Самостоятельная работа студентов	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия		
<b>9</b>	<b>Приложения теории графов в сфере туризма и гостеприимства</b>			<b>6</b>	
9.1	Примеры экономических задач, приводящих к понятию графа: задачи об оптимальном питании, о рациональном использовании производственных мощностей.			6	
9.2	Задача о назначениях				
<b>IV</b>	<b>НАЧАЛА ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОГО И ИНТЕГРАЛЬНОГО ИСЧИСЛЕНИЯ</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>36</b>	
<b>10</b>	<b>Функции и пределы</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	
10.1	Функции одной переменной. Определение функции, различные способы задания функции.	2	2	6	Опрос, задачи
10.2	Предел функции. Свойства пределов функций. Основные замечательные пределы				
<b>11</b>	<b>Производные и дифференциалы</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	
11.1	Задачи, приводящие к вычислению производной.				Опрос, задачи
11.2	Производная функции, её геометрический и механический смысл. Основные правила нахождения производной.	2	2	6	
11.3	Дифференциал функции. Применение дифференциала в практической деятельности.				
11.4	Применение производных к нахождению наибольших и наименьших значений				
<b>12</b>	<b>Неопределенный интеграл</b>		<b>2</b>	<b>8</b>	
12.1	Первообразная и неопределенный интеграл.				Опрос, задачи
12.2	Таблица основных неопределенных интегралов.		2	8	
12.3	Некоторые способы непосредственного интегрирования				

Номер раздела, темы, подтемы	Название раздела, темы, подтемы	Количество аудиторных часов		Самостоятельная работа студентов	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия		
<b>13</b>	<b>Определенный интеграл</b>			<b>8</b>	
13.1	Определенный интеграл и способы его вычисления.			8	
13.2	Основные свойства определённого интеграла				
<b>14</b>	<b>Приложения интегралов в сфере туризма и гостеприимства</b>			<b>8</b>	
14.1	Приложения интегралов в демографии и исследовании туристских потоков			8	
<b>V</b>	<b>ЭЛЕМЕНТЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>10</b>	
<b>15</b>	<b>Статистическое распределение и его числовые характеристики. Статистическое оценивание. Проверка статистических гипотез</b>			<b>8</b>	
15.1	Статистическое распределение и его числовые характеристики. Числовые характеристики дискретных и интервальных вариационных рядов.				
15.2	Графическое изображение вариационных рядов: гистограмма, полигон (частот и относительных частот). Точечное оценивание. Свойства оценок. Метод моментов. Метод максимального правдоподобия			8	
<b>16</b>	<b>Элементы регрессионного и корреляционного анализа</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
16.1	Сущность корреляционного анализа.				
16.2	Вычисление коэффициентов корреляции по различным шкалам измерений	2	2	2	Опрос, задачи
<b>VI</b>	<b>ВВЕДЕНИЕ В МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В МЕНЕДЖМЕНТЕ ТУРИЗМА И ГОСТЕПРИИМСТВА</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>12</b>	

Номер раздела, темы, подтемы	Название раздела, темы, подтемы	Количество аудиторных часов		Самостоятельная работа студентов	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия		
<b>17</b>	<b>Математическое моделирование в туристической деятельности</b>			<b>4</b>	
17.1	Понятие о математическом моделировании. Этапы построения и исследования простейших математических моделей.			4	
17.2	Простые и сложные проценты в процессе построения моделей				
<b>18</b>	<b>Обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка. Модели соперничества</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	
18.1	Общие представления о дифференциальных уравнениях. Обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка.	2	2	8	Контр. работа
18.2	Общее решение (общий интеграл) уравнения. Частные решения задач				
	<b>Итого</b>	<b>12</b>	<b>20</b>	<b>112</b>	

## ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

### МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Самостоятельная работа студентов осуществляется собственно студентом в рациональное с его точки зрения время, мотивируемая собственными познавательными потребностями и контролируемая им самим (например, подготовка к экзамену).

Наиболее эффективными формами и методами организации самостоятельной работы при освоении учебной дисциплины являются: ответы на контрольно-обучающие вопросы по каждой теме; выполнение промежуточных тестовых заданий; решение проблемно-ситуационных задач.

Для успешной организации самостоятельной работы студентов и усиления мотивации их к обучению требуется качественное научно-методическое обеспечение, в том числе разработанное на основе компьютерных технологий. Оно включает электронные и печатные учебные издания (учебно-методический комплекс, учебник или учебное пособие, курс лекций), а также справочные информационные ресурсы учебного назначения (глоссарии, справочники). Подготовку и выпуск учебной литературы осуществляют соответствующие кафедры учреждений высшего образования в установленном порядке. Для использования в образовательном процессе предпочтительны учебные издания, имеющие гриф Министерства образования Республики Беларусь.

#### ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

1. Матрицы. Определители.
2. Системы линейных алгебраических уравнений и их исследование как моделей в сфере туризма и гостеприимства.
3. Системы координат. Понятие вектора. Произведения векторов.
4. Различные виды уравнений прямой на плоскости.
5. Линии второго порядка.
6. Классификация событий. Различные определения вероятности события.
7. Комбинаторика и вероятность.
8. Основные понятия теории графов.
9. Приложения теории графов в сфере туризма и гостеприимства.
10. Функции и пределы.
11. Производные и дифференциалы.
12. Неопределенный интеграл.
13. Определенный интеграл.
14. Приложения интегралов в сфере туризма и гостеприимства.
15. Статистическое распределение и его числовые характеристики. Статистическое оценивание. Проверка статистических гипотез.

16. Элементы регрессионного и корреляционного анализа.
  17. Математическое моделирование в туристической деятельности.
  18. Обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка.
- Модели соперничества.

### ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА ЗАДАНИЙ УПРАВЛЯЕМОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

1. Решение заданий по разделу «Основы алгебры и аналитической геометрии».
2. Решение заданий по разделу «Элементы комбинаторики и теории вероятностей».
3. Решение заданий по разделу «Элементы теории графов».
4. Решение заданий по разделу «Начала дифференциального и интегрального исчисления».
5. Решение заданий по разделу «Элементы математической статистики».
6. Решение заданий по разделу «Введение в математическое моделирование в менеджменте туризма и гостеприимства».

### ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ

1. Найдите произведение матриц.  

$$\begin{bmatrix} 5 & 3 & -7 \\ -1 & 6 & -3 \\ 2 & -4 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 4 & -1 & 3 \\ 4 & -2 & -6 \\ 2 & 0 & 3 \end{bmatrix}$$
2. Найдите обратную матрицу для данной матрицы.
3. Решите систему уравнений с помощью определителей и методом Гаусса.
 
$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 + 3x_3 = 5 \\ 3x_1 + x_2 + 2x_3 = 6 \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 = 1 \end{cases}$$
4. Вычислите угловой коэффициент  $k$  прямой, проходящей через две точки:  $A(5; -3)$ ,  $B(-1; 6)$ .
5. Составьте уравнение прямой, проходящей через точку  $A(2; -3)$  параллельно, перпендикулярно прямой  $x + 9y - 11 = 0$ .
6. Вычислите расстояние  $d$  от прямой  $5x - 12y - 23 = 0$  до точки  $A(0; -3)$ .
7. В оздоровительном комплексе окончилось соревнование по настольному теннису, в котором каждый игрок встретился с каждым. Было проведено 36 встреч. Определите число игроков.
8. В коробке 250 лампочек, из них 100 по 100 Вт, 50 – по 60 Вт, 50 – по 25 Вт, 50 – по 15 Вт. Вычислить вероятность того, что мощность любой взятой наугад лампочки не превысит 60 Вт.
9. В Санкт-Петербург – 16 мест на практику, в Киев – 10, в Баку – 5. Какова вероятность того, что определенные три студента попадут в один город?

10. Сколькими способами можно заполнить лотерейный билет «5 из 36»?

11. Найдите пределы:

а)  $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 - 3x - 4}{x^2 - 4x - 5}$  б)  $\lim_{n \rightarrow \infty} \left( \frac{2n^2 + n - 1}{5n^2 - 7n + 12} \right)^2$  в)  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{3x^2 - 8x + 4}{2x^2 + x - 6}$

г)  $\lim_{x \rightarrow -2} \left( \frac{20}{4 - x^2} - \frac{5}{x + 2} \right)$   $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(x)}{5 - \sqrt{x + 25}}$

е)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+x} - \sqrt{1-x}}{4x}$

ж)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{2+10x}{10x} \right)^{5x}$

з)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{5-6x}{2-6x} \right)^{3x+4}$

и)  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{2+3x} - \sqrt{3+2x}}{\sqrt{2x-1} - \sqrt{3x-2}}$

к)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x - \sin 12x}{10x}$

12. Вычислите:

1.  $\int (3x^2 + 5x - 1) dx$

2.  $\int \frac{x^3 + 3x^2 + 4x}{x} dx$

3.  $\int \frac{3}{1+x} dx$

4.  $\int b^u du$

5.  $\int (2x^3 + 1) \cdot x^2 dx$

6.  $\int e^x \cdot \cos(x) dx$

### ТЕМАТИКА КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

1. Контроль успеваемости по разделу «Основы алгебры и аналитической геометрии».

2. Контроль успеваемости по разделу «Элементы комбинаторики и теории вероятностей».

3. Контроль успеваемости по разделу «Элементы теории графов».

4. Контроль успеваемости по разделу «Начала дифференциального и интегрального исчисления».

5. Контроль успеваемости по разделу «Элементы математической статистики».

6. Контроль успеваемости по разделу «Введение в математическое моделирование в менеджменте туризма и гостеприимства».

### МЕТОДЫ И ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ

Основные методы, отвечающие цели и задачам учебной дисциплины:

1. Методы организации и осуществления учебно-познавательной деятельности: лекция; объяснение; демонстрация; видеометод; конспектирование; ход решения учебной задачи от частного к общему, либо от общего к частному.

2. Методы стимулирования учебной деятельности: учебные дискуссии; создание ситуации успеха в учении; описание проблемы.

3. Методы контроля и самоконтроля: индивидуальный опрос, фронтальный опрос, устный экзамен.

Технологии обучения, отвечающие цели и задачам учебной дисциплины:

1. Технология полного усвоения знаний.
2. Технология развивающего обучения.
3. Технология проблемного обучения.
4. Технология проектного обучения.
5. Технология обучения как учебного исследования.
6. Технология коллективной мыследеятельности.
7. Коммуникативные технологии (дискуссия, мозговой штурм, учебные дебаты).
8. Игровые технологии (деловые игры).

### ДИАГНОСТИКА КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ

Учебным планом специальности 1-89 01 01 «Туризм и гостеприимство» в качестве форм текущей аттестации студентов по учебной дисциплине «Основы высшей математики» предусмотрены зачет и экзамен.

Десятибалльная шкала оценки представляет собой систему измерения учебных достижений студента, в которой отметка уровня знаний выражается последовательным рядом чисел (баллов) «1», «2», «3», «4», «5», «6», «7», «8», «9», «10». При оценке знаний студентов отметки в баллах по десятибалльной шкале учитываются критерии оценки результатов учебной деятельности студентов в учреждениях высшего образования по десятибалльной шкале. Положительными являются отметки не ниже 4 (четыре) баллов. Отметки 1(один), 2 (два), 3 (три) являются неудовлетворительными.

Результаты текущей аттестации студентов в форме зачета оцениваются отметками «зачтено», «не зачтено». Положительной является отметка «зачтено», отметка «не зачтено» является неудовлетворительной.

Для промежуточной аттестации знаний студентов по учебной дисциплине и диагностики компетенций студентов используются следующие формы:

1. Устная форма.
2. Письменная форма.
3. Устно-письменная форма.

**К устной форме диагностики компетенций относятся:**

1. Устный опрос.
2. Доклады на конференциях.
3. Устный зачет.
4. Устный экзамен.

**К письменной форме диагностики компетенций относятся:**

1. Письменный опрос.
2. Практические задания.
3. Практические задачи.
4. Контрольная работа.



**К устно-письменной форме диагностики компетенций** относятся:

1. Отчеты по аудиторным практическим задачам с их устной защитой.
2. Отчеты по домашним практическим задачам с их устной защитой.
3. Отчеты по аудиторным практическим заданиям с их устной защитой.
4. Отчеты по домашним практическим заданиям с их устной защитой.
5. Зачет.
6. Экзамен.

## ПРОГРАММНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ЗАЧЕТУ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ «ОСНОВЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ»

1. Матрицы и действия над ними.
2. Определители и их свойства.
3. Миноры и алгебраические дополнения.
4. Ранг матрицы и его вычисление.
5. Обратная матрица и ее практическое значение.
6. Системы линейных уравнений и их использование в туристической деятельности.
7. Решение систем линейных уравнений с помощью определителей. Метод Крамера.
8. Решение систем линейных уравнений с помощью определителей. Метод Гаусса.
9. Практическая направленность использования основ линейной алгебры в сфере туризма и гостеприимства.
10. Векторы на плоскости и в пространстве.
11. Скалярное произведение векторов.
12. Координаты на прямой, плоскости и в пространстве.
13. Линейные операции над векторами.
14. Расстояние между точками.
15. Деление отрезка в данном отношении.
16. Уравнение прямой на плоскости и в пространстве.
17. Различные виды уравнений прямой и плоскости в пространстве.
18. Применение метода координат, векторов к решению практических задач
19. Классификация событий.
20. Правило комбинаторного сложения и умножения.
21. Перестановки с повторениями и без повторений.
22. Размещения с повторениями и без повторений.
23. Сочетания с повторениями и без повторений.
24. Различные способы решения задач на составление и перечисление комбинаций в сфере туризма и гостеприимства.
25. Вероятность событий и их классификация.
26. Классическое определение вероятности.
27. Основные правила нахождения вероятности события.
28. Условная вероятность событий и правила вычислений.

29. Независимые события и правила вычислений.
30. Применение основ теории вероятностей в условиях туристического рынка.

**ПРОГРАММНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ЭКЗАМЕНУ  
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ «ОСНОВЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ»**

1. Матрицы и действия над ними.
2. Определители и их свойства.
3. Миноры и алгебраические дополнения.
4. Ранг матрицы и его вычисление.
5. Обратная матрица и ее практическое значение.
6. Системы линейных уравнений и их использование в туристической деятельности.
7. Решение систем линейных уравнений с помощью определителей.  
Метод Крамера.
8. Решение систем линейных уравнений с помощью определителей.  
Метод Гаусса.
9. Практическая направленность использования основ линейной алгебры в сфере туризма и гостеприимства.
10. Векторы на плоскости и в пространстве.
11. Скалярное произведение векторов.
12. Координаты на прямой, плоскости и пространстве.
13. Линейные операции над векторами.
14. Расстояние между точками.
15. Деление отрезка в данном отношении.
16. Уравнение прямой на плоскости и в пространстве.
17. Различные виды уравнений прямой и плоскости в пространстве.
18. Применение метода координат, векторов к решению практических задач
19. Классификация событий.
20. Правило комбинаторного сложения и умножения.
21. Перестановки с повторениями и без повторений.
22. Размещения с повторениями и без повторений.
23. Сочетания с повторениями и без повторений.
24. Различные способы решения задач на составление и перечисление комбинаций в сфере туризма и гостеприимства.
25. Вероятность событий и их классификация.
26. Классическое определение вероятности.
27. Основные правила нахождения вероятности события.
28. Условная вероятность событий и правила вычислений.
29. Независимые события и правила вычислений.
30. Применение основ теории вероятностей в условиях туристического рынка.
31. Числовые последовательности и ряды.

32. Пределы числовой последовательности и правила их вычислений.
33. Понятие функции, способы задания функции.
34. Предел функции, основные правила нахождения пределов.
35. Основные замечательные пределы.
36. Сущность корреляционного анализа.
37. Вычисление коэффициентов корреляции по различным шкалам измерений.
38. Задачи, приводящие к вычислению производной.
39. Производная функции и её геометрический и механический смысл.
40. Основные правила нахождения производной.
41. Дифференциал функции.
42. Применение производных к нахождению наибольших и наименьших значений
43. Первообразная и неопределенный интеграл.
44. Таблица основных неопределенных интегралов.
45. Некоторые способы непосредственного интегрирования.
46. Определенный интеграл и способы его вычисления.
47. Нахождение площадей плоских криволинейных фигур.
48. Общие представления о дифференциальных уравнениях.
49. Статистические основы представления результатов измерений.
50. Представление результатов в виде вариационного ряда и сгруппированных данных.
51. Основные способы графического представления данных.
52. Числовые характеристики распределения результатов измерений.
53. Прикладные аспекты использования методов математической статистики.
54. Понятие о математическом моделировании.
55. Этапы построения и исследования простейших математических моделей.
56. Элементы теории графов и векторов при осуществлении математического моделирования.
57. Графическая и знаковая интерпретация моделей в задачах прикладной направленности.
58. Простые и сложные проценты при моделировании.

## КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТА

Баллы	Показатели оценки
1 (один), не зачтено	Отсутствие знаний и компетенций в рамках образовательного стандарта высшего образования, отказ от ответа, неявка на аттестацию без уважительной причины
2 (два), не зачтено	Фрагментарные знания в рамках образовательного стандарта высшего образования; знания отдельных литературных источников, рекомендованных учебной программой учреждения высшего образования по учебной дисциплине «Основы высшей математики»; неумение использовать терминологию учебной дисциплины, наличие в ответе грубых, логических ошибок; пассивность на практических занятиях, низкий уровень культуры выполнения заданий
3 (три), не зачтено	Недостаточно полный объем знаний в рамках образовательного стандарта высшего образования; знание части основной литературы, рекомендованной учебной программой учреждения высшего образования по учебной дисциплине «Основы высшей математики», изложение ответов на вопросы с существенными, логическими ошибками; слабое владение инструментарием учебной дисциплины, некомпетентность в решении стандартных (типовых) задач; неумение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях изучаемой учебной дисциплины; пассивность на практических занятиях, низкий уровень культуры выполнения заданий
4 (четыре), зачтено	Достаточный объем знаний в рамках образовательного стандарта высшего образования; усвоение основной литературы, рекомендованной учебной программой учреждения высшего образования по учебной дисциплине «Основы высшей математики»; использование научной терминологии, логическое изложение ответов на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок; владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении стандартных (типовых) задач; неумение под руководством преподавателя решать стандартные (типовые) задачи; умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по изучаемой учебной дисциплине и давать оценку; работа под руководством преподавателя на практических занятиях, допустимый уровень культуры выполнения заданий
5 (пять), зачтено	Достаточные знания в объеме учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине «Основы высшей математики»; использование научной терминологии, грамотное, логически правильное изложение ответов на вопросы, умение делать выводы; владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении учебных и профессиональных задач; способность самостоятельно применять типовые решения в рамках учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине «Основы высшей математики», усвоение основной литературы, рекомендованной учебной программой учреждения высшего образования по учебной дисциплине; умение ориентироваться в базовых теориях, концепциях и направлениях по изучаемой учебной дисциплине и давать им сравнительную оценку; самостоятельная работа на практических занятиях, фрагментарное участие в групповых обсуждениях, достаточный уровень культуры выполнения заданий

6 (шесть), зачтено	Достаточно полные и систематизированные знания в объеме учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине «Основы высшей математики», использование научной терминологии, грамотное, логически правильное изложение ответов на вопросы, умение делать обобщения и обоснованные выводы; владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении учебных и профессиональных задач; способность самостоятельно применять типовые решения в рамках учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине «Основы высшей математики», усвоение основной литературы, рекомендованной учебной программой учреждения высшего образования по учебной дисциплине; умение ориентироваться в базовых теориях, концепциях и направлениях по изучаемой учебной дисциплине и давать им сравнительную оценку; активная самостоятельная работа на практических занятиях, периодическое участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры выполнения заданий
7 (семь), зачтено	Систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине «Основы высшей математики», использование научной терминологии, грамотное, логически правильное изложение ответов на вопросы, умение делать обоснованные выводы и обобщения; владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач; свободное владение типовыми решениями в рамках учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине «Основы высшей математики»; усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой учреждения высшего образования по учебной дисциплине; умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по изучаемой учебной дисциплине и давать им аналитическую оценку; самостоятельная работа на практических занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры выполнения заданий
8 (восемь), зачтено	Систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине «Основы высшей математики»; использование научной терминологии, грамотное, логически правильное изложение ответов на вопросы, умение делать обоснованные выводы и обобщения; владение инструментарием учебной дисциплины (методами комплексного анализа, техникой информационных технологий), умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач; самостоятельно решать сложные проблемы в рамках учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине «Основы высшей математики»; усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой учреждения высшего образования по учебной дисциплине; умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по изучаемой учебной дисциплине и давать им аналитическую оценку; активная самостоятельная работа на практических занятиях, систематическое участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры выполнения заданий
9 (девять), зачтено	Систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине «Основы высшей математики»; точное использование научной терминологии, грамотное, логически правильное изложение ответов на

	<p>вопросы; владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач; способность самостоятельно решать сложные проблемы в нестандартной ситуации в рамках учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине «Основы высшей математики»; полное усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой учреждения высшего образования по учебной дисциплине; умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по изучаемой учебной дисциплине и давать им аналитическую оценку; систематическая, активная самостоятельная работа на практических занятиях, творческое участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры выполнения заданий</p>
10 (десять), зачтено	<p>Систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине «Основы высшей математики», а также по основным вопросам, выходящим за ее пределы; точное использование научной терминологии, грамотное, логически правильное изложение ответов на вопросы; безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач; способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы в нестандартной ситуации; полное и глубокое усвоение основной, дополнительной литературы по изучаемой учебной дисциплине; умение свободно ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по изучаемой учебной дисциплине и давать им аналитическую оценку, использовать научные достижения других дисциплин; творческая самостоятельная работа на практических занятиях, творческое участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры выполнения заданий</p>

## СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

## ОСНОВНАЯ

1. Гусак, А. А. Основы высшей математики: пособие для студентов вузов / А. А. Гусак, Е. А. Бричикова. – Минск, ТетраСистемс, 2012. – 208 с.
2. Гусак, А. А. Высшая математика: учеб. для студентов вузов: в 2 т. / А. А. Гусак. – 5-е изд. – Минск, 2004.
3. Гусак, А. А. Аналитическая геометрия и линейная алгебра: справочное пособие к решению задач / А. А. Гусак. – Минск, ТетраСистемс, 1998. – 228 с.
4. Кузнецов, А. В. Высшая математика / А. В. Кузнецов, В. А. Сакович, Н. И. Холод. – 2-е изд., перераб. и доп. – Минск: Выш. шк., 2001. – 351 с.
5. Минюк, С. А. Высшая математика / С. А. Минюк, Е. А. Ровба. – Гродно: ГРГУ, 2000. – 393 с.
6. Булдык, Г. М. Сборник задач и упражнений по высшей математике с примерами решений / Г. М. Булдык. – Минск.: Юнипресс, 2002. – 400 с.
7. Вентцель, Е. С. Теория вероятностей / Е. С. Вентцель. – М.: Высшая школа, 2001. – 575 с.
8. Виленкин, Н. Я. Комбинаторика / Н. Я. Виленкин, А. Н. Виленкин, П. А. Виленкин. – М.: ФИМА, МЦНМО, 2006. – 400 с.

## ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ

9. Афанасьев, В. В. Теория вероятностей: учеб. Пособие / В. В. Афанасьев. – М.: Владос, 2007. – 350 с.
10. Баврин, И. И. Курс высшей математики / И. И. Баврин. – М.: Просвещение, 1992. – 400 с.
11. Воронов, М. В. Математика для студентов гуманитарных факультетов / М. В. Воронов, Г. П. Мещерякова. – Ростов н/Д: Феникс, 2002. – 384 с.
12. Высшая математика для экономистов / Н. Ш. Кремер, [ и др. ]. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2003. – 470 с.
13. Гмурман, В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: учеб. пособие / В. Е. Гмурман. – М.: Высшая школа, 1999. – 400 с.
14. Калинина, В. Н. Математическая статистика: учеб. для студ. сред. спец. учеб. заведений / В. Н. Калинина, В. Ф. Панкин. – М.: Дрофа, 2002. – 336 с.
15. Кремер, Н. Ш. Теория вероятностей и математическая статистика: учеб. для вузов / Н. Ш. Кремер. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2002. – 543 с.
16. Радьков, А. М., Алгебра и теория чисел: учеб. изд. / А. М. Радьков, Б. Д. Чеботаревский. – Минск: Высшэйшая школа, 1992. – 286 с.
17. Рассолов, М. М. Элементы высшей математики для юристов / М. М. Рассолов, С. Г. Чубукова, В. Д. Элькин. – М.: Юристъ, 1999. – 182 с.

## ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ УВО

Название учебной дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу
Основы информационных технологий	Кафедра менеджмента туризма и гостеприимства	Согласовать учебную программу учреждения высшего образования	Согласовать без изменений



ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ УВО  
на \_\_\_\_ / \_\_\_\_ учебный год

№ п/п	Дополнения и изменения	Основание

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры менеджмента туризма и гостеприимства (протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.)

Заведующий кафедрой МТиГ

В.М.Разуванов

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета

О.Н.Михайлова

## РЕЦЕНЗИЯ

на проект учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине «Основы высшей математики» для специальности 1-89 01 01 «Туризм и гостеприимство», разработанный Дыбовской Е.И., старшим преподавателем кафедры менеджмента туризма и гостеприимства Института туризма учреждения образования «Белорусский государственный университет физической культуры»

Представленный проект учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине «Основы высшей математики» разработан для студентов, обучающихся по специальности 1-89 01 01 «Туризм и гостеприимство», соответствует требованиям действующего образовательного стандарта высшего образования первой степени ОСВО 1-89 01 01-2013 и учебного плана вышеуказанной специальности.

Структура учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине «Основы высшей математики» включает все обязательные компоненты: пояснительную записку, тематический план, содержание учебного материала, учебно-методические карты учебной дисциплины «Основы высшей математики» (для дневной и заочной форм получения образования), информационно-методическую часть.

Изучение учебной дисциплины рассчитано на общее количество часов – 308, из них аудиторные часы: для дневной формы получения образования – 144, для заочной формы получения образования – 32.

Распределение аудиторных часов по видам занятий для дневной формы получения образования: лекции – 54 часов, практические занятия – 90 часов. Распределение аудиторных часов по видам занятий для заочной формы получения образования: лекции – 12 часов, практические занятия – 20 часов.

Учебная программа учреждения высшего образования по учебной дисциплине «Основы высшей математики» включает шесть разделов: основы алгебры и аналитической геометрии; элементы комбинаторики и теории вероятностей; элементы теории графов; начала дифференциального и интегрального исчисления; элементы математической статистики; введение в математическое моделирование в менеджменте туризма и гостеприимства.

Содержание материала разделов учебной программы по учебной дисциплине соответствует современному этапу развития математики и формирует знания, умения и навыки, необходимые для управления инновационными процессами на предприятиях индустрии туризма и гостеприимства Республики Беларусь.

Результатом освоения содержания программного материала в соответствии с тематическим планом представленного к рецензированию проекта учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине «Основы высшей математики» является формирование у студентов академических, социально-личностных и профессиональных

компетенций, соответствующих требованиям образовательного стандарта высшего образования первой ступени ОСВО 1-89 01 01-2013.

Рецензируемый проект учебной программы подготовлен в соответствии с требованиями нормативных правовых и методических документов; характеризуется четкой, логичной структурой и качественным содержанием, рациональным соотношением лекций и практических занятий; позволяет решать поставленные задачи и может быть рекомендован к утверждению в качестве учебной программы учреждения высшего образования для специальности 1-89 01 01 «Туризм и гостеприимство».

Рецензент,  
старший преподаватель кафедры  
биомеханики БГУФК

А.А.Ермакова

## РЕЦЕНЗИЯ

на проект учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине «Основы высшей математики» для направления специальности 1-89 01 01 «Туризм и гостеприимство», разработанный Дыбовской Е.И., старшим преподавателем кафедры менеджмента туризма и гостеприимства Института туризма учреждения образования «Белорусский государственный университет физической культуры»

Проект учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине «Основы высшей математики» разработан для студентов, обучающихся по специальности 1-89 01 01 «Туризм и гостеприимство», соответствует требованиям действующего образовательного стандарта ОСВО 1-89 01 01-2013 и типового учебного плана по указанной специальности.

Актуальность изучения учебной дисциплины «Основы высшей математики» и, соответственно, разработки учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине обусловлена современной экономической ситуацией и нестабильностью внешних рынков. Принятие оптимальных управленческих решений в нестандартных ситуациях являются крайне важными, а их решение невозможно без глубоких теоретических знаний и высокого уровня профессиональных компетенций в области математики у специалистов с высшим образованием.

Учебная программа учреждения высшего образования по учебной дисциплине «Основы высшей математики» включает пояснительную записку, примерный тематический план, содержание учебного материала, учебно-методические карты применительно к формам получения образования, информационно-методическую часть и список рекомендуемой литературы.

Цель, задачи и формируемые компетенции, указанные в проекте учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине «Основы высшей математики», соответствуют требованиям образовательного стандарта ОСВО 1-89 01 01-2013.

Изучение учебной дисциплины рассчитано на общее количество часов – 308, из них аудиторные часы: для дневной формы получения образования – 144, для заочной формы получения образования – 32.

Распределение аудиторных часов по видам занятий для дневной формы получения образования: лекции – 54 часов, практические занятия – 90 часов. Распределение аудиторных часов по видам занятий для заочной формы получения образования: лекции – 12 часов, практические занятия – 20 часов.

Содержание материала учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине «Основы высшей математики» соответствует современным тенденциям и формирует глубокие знания и профессиональные компетенции, необходимые для осуществления управленческой деятельности на предприятиях индустрии туризма и гостеприимства.

Проект учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине «Основы высшей математики» разработан в соответствии с требованиями образовательного стандарта ОСВО 1-89 01 01-2013 по специальности 1-89 01 01 «Туризм и гостеприимство», характеризуется рациональным распределением аудиторных часов по видам занятий, позволяет решать поставленные задачи и может быть рекомендован к утверждению в качестве учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине «Основы высшей математики» для специальности 1-89 01 01 «Туризм и гостеприимство».

Рецензент,  
заведующий кафедрой  
менеджмента спорта и туризма,  
доктор педагогических наук,  
доктор биологических наук, доцент

А.А.Михеев