

«

»

“ ”

“ ”

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Математика**

: 43.03.02 , :

: 1, : 1

		<b>1</b>
<b>1</b>	( )	4
<b>2</b>		144
<b>3</b>	, .	65
<b>4</b>	, .	18
<b>5</b>	, .	36
<b>6</b>	, .	0
<b>7</b>	, .	18
<b>8</b>	, .	2
<b>9</b>	, .	9
<b>10</b>	, .	79
<b>11</b>	( , , )	.
<b>12</b>		



# 1.

1.1

<p><b>Компетенция ФГОС: ОПК.1</b> способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности, использовать различные источники информации по объекту туристского продукта; <i>в части следующих результатов обучения:</i></p>
<p>б.</p>

# 2.

2.1

<p>( , , , )</p>	
------------------	--

<p><b>.1. 6</b></p>	
<p>1.о математике как особом способе познания мира, общности ее понятий и представлений</p>	<p>; ;</p>
<p>2.о том, что современное математическое моделирование основано на использовании высшей математики и в первую очередь ее важнейшего раздела - математического анализа</p>	<p>; ;</p>
<p>3.основные понятия: предел функции, производная, дифференциал, интеграл, числовой ряд, степенной ряд</p>	<p>; ;</p>
<p>4.основные понятия линейной алгебры, аналитической геометрии, элементы линейного программирования</p>	<p>; ;</p>
<p>5.анализировать задачу, устанавливая связь между данными и искомыми величинами</p>	<p>; ;</p>
<p>6.применять методы математической статистики для обработки результатов наблюдений</p>	<p>; ;</p>
<p>7.проводить оценки и проверки гипотез</p>	<p>; ;</p>

# 3.

3.1

<p>: 1</p>				
<p>:</p>				
1.	0	4	1, 2, 4	
2.	0	2	1, 2, 4	
<p>:</p>				
1.	0	2	1, 2, 3	
2.	0	2	1, 2, 3	
<p>:</p>				

1.	0	4	1, 2, 5, 7	
:				
1.	0	4	1, 2, 5, 6, 7	

3.2

		,	.	
<b>: 1</b>				
:				
1.	2	6	1, 2, 4, 5	.
2.	2	4	1, 2, 4, 5	.
:				
1.	2	6	1, 2, 3, 5	.
2.	4	6	1, 2, 3, 5	.
:				
1.	4	6	1, 2, 5, 7	.
:				
1.	4	8	1, 2, 5, 6, 7	.

3.3

		,	.	
<b>: 1</b>				
:				
1.	0	15	5	
:				
1.	0	15	5	
:				
1.	0	15	5	
:				
1.	0	24	1, 2, 5, 6, 7	

4.

<b>: 1</b>				
1		2, 3, 4, 5, 6	5	4
<p>: , 2006. - 225, [2] .: .. - / [ . . . ]; . . . - .</p> <p><a href="http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2006/06_klichina1.rar">http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2006/06_klichina1.rar</a></p> <p>: / . . . , . . . ; . . . - . -</p> <p>, 2006. - 207, [3] .: ., .. - :</p> <p><a href="http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2006/06_klichina.rar">http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2006/06_klichina.rar</a></p>				
2		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	0	2
<p>: , 2006. - 225, [2] .: .. - / [ . . . ]; . . . - .</p> <p><a href="http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2006/06_klichina1.rar">http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2006/06_klichina1.rar</a></p> <p>: / . . . , . . . ; . . . - . -</p> <p>, 2006. - 207, [3] .: ., .. - :</p> <p><a href="http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2006/06_klichina.rar">http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2006/06_klichina.rar</a></p>				
3		2, 3, 4, 5, 6, 7	5	3
<p>: , 2006. - 225, [2] .: .. - / [ . . . ]; . . . - .</p> <p><a href="http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2006/06_klichina1.rar">http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2006/06_klichina1.rar</a></p> <p>: / . . . , . . . ; . . . - . -</p> <p>, 2006. - 207, [3] .: ., .. - :</p> <p><a href="http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2006/06_klichina.rar">http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2006/06_klichina.rar</a></p>				
4		1, 2, 5, 6, 7	69	0
<p>3.3 : . . . - . - , 2006. - 225, [2] .: .. -</p> <p>: <a href="http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2006/06_klichina1.rar">http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2006/06_klichina1.rar</a></p> <p>: / . . . , . . . ; . . . - . -</p> <p>- . - , 2006. - 207, [3] .: ., .. - :</p> <p><a href="http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2006/06_klichina.rar">http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2006/06_klichina.rar</a></p>				

5.

( . 5.1).

5.1

	-

1		.1;
<b>Формируемые умения:</b> уб. уметь применять естественнонаучные понятия и концепции в профессиональной и исследовательской практике, понимать тексты естественнонаучного содержания		
<b>Краткое описание применения:</b> Решение задач по теме.		
/[ . . . . . ]; . . . . . - . - . . . . . " , 2006. - 225, [2] . : . . - . : <a href="http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2006/06_klichina1.rar">http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2006/06_klichina1.rar</a> "		

## 6.

( ) ,

-  
15-

ECTS.

. 6.1.

6.1

<b>: 1</b>		
<i>Практические занятия:</i>	10	20
" : /[ . . . . . ]; . . . . . - . - . . . . . " , 2006. - 225, [2] . : . . - . : <a href="http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2006/06_klichina1.rar">http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2006/06_klichina1.rar</a> "		
<i>Контрольные работы:</i>	20	40
" : /[ . . . . . ]; . . . . . - . - . . . . . " , 2006. - 225, [2] . : . . - . : <a href="http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2006/06_klichina1.rar">http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2006/06_klichina1.rar</a> "		
<i>Экзамен:</i>	20	40
" : /[ . . . . . ]; . . . . . - . - . . . . . " , 2006. - 225, [2] . : . . - . : <a href="http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2006/06_klichina1.rar">http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2006/06_klichina1.rar</a> "		

## 6.2

6.2

.1	6.		+	+

1

## 7.

1. Краткий курс математического анализа. Т. 1. Дифференциальное и интегральное исчисления функций одной переменной. Ряды: Учебник / Кудрявцев Л. Д., - 4-е изд. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2015. - 444 с.: ISBN 978-5-9221-1585-8 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=854332> - Загл. с экрана.
2. Математика: Учебное пособие / Данилов Ю. М., Никонова Н. В., Нуриева С. Н., Под ред. Журбенко Л. Н., Никоновой Г. А. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 496 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплёт) ISBN 978-5-16-010118-7 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=539549> - Загл. с экрана.
3. Пискунов Н. С. Дифференциальное и интегральное исчисления. [В 2 т.]. Т. 1 : [учебное пособие для вузов] / Н. С. Пискунов. - М., 2008. - 415 с. : ил.
4. Мышкис А. Д. Лекции по высшей математике : учебное пособие / А. Д. Мышкис. - СПб. [и др.], 2007. - 688 с. : ил.

1. Математика: Учебное пособие / Данилов Ю. М., Никонова Н. В., Нуриева С. Н., Под ред. Журбенко Л. Н., Никоновой Г. А. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 496 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплёт) ISBN 978-5-16-010118-7 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=539549> - Загл. с экрана.
2. Математический анализ. Теория и практика: Учебное пособие / В.С. Шипачев. - 3-е изд. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 351 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-16-010073-9, 800 экз. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=469727> - Загл. с экрана.

1. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>
2. ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>
3. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>
4. ЭБС "Znanium.com" : <http://znanium.com/>
5. :

## 8.

### 8.1

1. Математика для гуманитариев : учебное пособие / [С. В. Клишина и др.] ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2006. - 225, [2] с. : ил. - Режим доступа: [http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2006/06\\_klichina1.rar](http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2006/06_klichina1.rar)
2. Клишина С. В. Математика случайного для гуманитариев : учебное пособие / С. В. Клишина, Г. И. Анохина ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2006. - 207, [3] с. : ил., табл. - Режим доступа: [http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2006/06\\_klichina.rar](http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2006/06_klichina.rar)

### 8.2

- 1 Microsoft Windows
- 2 Microsoft Office

9. -

1	( - ) , ,	

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра высшей математики

“УТВЕРЖДАЮ”  
ДЕКАН ФБ  
д.э.н., профессор М.В. Хайруллина  
“ \_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ \_\_\_\_ г.

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Математика

Образовательная программа: 43.03.02 Туризм, профиль: Организация и технология  
туроператорской и турагентской деятельности

## 1. Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по дисциплине Математика приведена в Таблице.

Таблица

Формируемые компетенции	Показатели сформированности компетенций (знания, умения, навыки)	Темы	Этапы оценки компетенций	
			Мероприятия текущего контроля (курсовой проект, РГЗ(Р) и др.)	Промежуточная аттестация (экзамен, зачет)
ОПК.1 способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности, использовать различные источники информации по объекту сервиса	у8. уметь применять естественнонаучные понятия и концепции в профессиональной и исследовательской практике, понимать тексты естественнонаучного содержания	Аналитическая геометрия Задачи линейной алгебры и аналитической геометрии Задачи математической статистики Задачи теории вероятности Интегралы Линейная алгебра Математическая статистика Производные Производные и интегралы Теория вероятности	Контрольные работы задания 1-13	Экзамен, вопросы 1-26

## 2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в 1 семестре - в форме экзамена, который направлен на оценку сформированности компетенций ОПК.1.

Экзамен проводится в письменной форме по билетам.

Кроме того, сформированность компетенции проверяется при проведении мероприятий текущего контроля, указанных в таблице раздела 1.

В 1 семестре обязательным этапом текущей аттестации являются контрольная работа. Требования к выполнению контрольной работы, состав и правила оценки сформулированы в паспорте контрольной работы.

Общие правила выставления оценки по дисциплине определяются балльно-рейтинговой системой, приведенной в рабочей программе учебной дисциплины.

На основании приведенных далее критериев можно сделать общий вывод о сформированности компетенции ОПК.1, за которые отвечает дисциплина, на разных уровнях.

**Общая характеристика уровней освоения компетенций.**

**Ниже порогового.** Уровень выполнения работ не отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, пробелы могут носить существенный характер, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы не достаточно, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнены или выполнены с существенными ошибками.

**Пороговый.** Уровень выполнения работ отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

**Базовый.** Уровень выполнения работ отвечает всем основным требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

**Продвинутый.** Уровень выполнения работ отвечает всем требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

## Паспорт экзамена

по дисциплине «Математика», 1 семестр

### 1. Методика оценки

Экзамен проводится в письменной форме, по билетам. Билет состоит из семи практических заданий.

В ходе экзамена преподаватель вправе задавать студенту дополнительные вопросы из общего перечня (п. 4).

### Форма экзаменационного билета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
Факультет ФБ

#### Билет № 0

к экзамену по дисциплине «Математика»

1. Решить методом Крамера: 
$$\begin{cases} x + 2y + 2z = 7 \\ x + 5y + 2z = 1 \\ 4x - 3y + 4z = 34 \end{cases}$$

2. Вычислить  $A(EA^{-1} + B)$ , если:

$$A = \begin{pmatrix} 0 & -2 \\ 2 & 3 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} -2 & 3 \\ 7 & 7 \end{pmatrix}$$

3. Заданы точки  $A(1,-1)$ ,  $B(-2,3)$ ,  $C(0,2)$ . Найти угол между векторами  $AB$  и  $AC$ .

4. Показать, являются ли функции четными, нечетными или функциями общего вида:

а)  $f(x) = x^4 - x^3 - 1$ ;

в)  $f(x) = x^2 \cos x$ .

5. Вычислить пределы

$$\text{а) } \lim_{x \rightarrow 1} \frac{3x^2 + 2x - 5}{x^2 - 1}; \quad \text{б) } \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^4 + 3x^2 + 4}{x + 3x^3 + 6x^4};$$

6. Вычислить производные:

$$y = \operatorname{tg} x \cdot \left( \frac{x^3}{3} + \frac{x^2}{2} + 4 \right); \quad y = \arcsin^2 x.$$

7. Найти точки экстремума, интервалы монотонности, интервалы выпуклости, вогнутости и точки перегиба функции

$$y = x^3 - 6x^2 - 16.$$

Утверждаю: зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Н.С. Аркашов  
(подпись)

(дата)

## 2. Критерии оценки

- Ответ на экзаменационный билет считается **неудовлетворительным**, если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий, не способен показать причинно-следственные связи явлений, при решении задачи допускает принципиальные ошибки, оценка составляет  $< 20$  баллов.
- Ответ на экзаменационный билет засчитывается на пороговом уровне, если студент знает определения основных понятий, теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, приведены основные формулы для расчетов, но задания выполнены с ошибками, оценка составляет 20-25 баллов.
  - Ответ на экзаменационный билет засчитывается на базовом уровне, если студент знает формулировки основных понятий и теорем, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, качество выполнения ни одного из заданий не оценено минимальным числом баллов, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки, оценка составляет 26-35 баллов.
  - Ответ на экзаменационный билет засчитывается на продвинутом уровне, студент знает формулировки основных понятий, теорем, их доказательства, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, качество выполнения заданий оценено числом баллов, близким к максимальному, оценка составляет 36-40 баллов.

## 3. Шкала оценки

В общей оценке по дисциплине экзаменационные баллы учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

## 4. Вопросы к экзамену по дисциплине «Математика»

1. Понятие множества. Логические знаки. Операции над множествами.
2. Отображение множеств. Эквивалентность множеств. Числовые множества.
3. Ограниченные множества. Верхние и нижние границы числовых множеств.

4. Понятие числовой функции. Способы задания. Основные характеристики поведения функции.
5. Сложная функция. Обратная функция. Классификация функций.
6. Параметрическое задание функций. Параметрическое задание некоторых линий на плоскости.
7. Полярная система координат. Уравнения некоторых линий в полярной системе координат.
8. Числовая последовательность и ее предел. Признаки сходимости числовых последовательностей. Вычисление пределов числовых последовательностей.
9. Число  $e$ . Натуральные логарифмы.
10. Предел числовой функции.
11. Бесконечно малые и бесконечно большие функции.
12. Основные теоремы о пределах.
13. Первый и второй замечательные пределы.
14. Свойства бесконечно малых функций.
15. Сравнение асимптотического поведения функций.
16. Основные приемы раскрытия неопределенностей.
17. Непрерывность функции в точке и на множестве.
18. Точки разрыва функций и их классификация.
19. Действия над непрерывными функциями. Непрерывность основных элементарных функций.
20. Свойства функций, непрерывных на отрезке. Равномерная непрерывность.
21. Понятие производной. Механический и геометрический смысл производной.
22. Дифференцируемость функции.
23. Дифференциал функции.
24. Производная и дифференциал сложной функции. Инвариантность формы дифференциала.
25. Правила дифференцирования суммы, произведения и частного функций.
26. Производные и дифференциалы основных элементарных функций.

## Паспорт контрольной работы

по дисциплине «Математика», 1 семестр

### 1. Методика оценки

Контрольная работа проводится по всем темам изучаемым в семестре, включает 13 заданий. Выполняется письменно.

### 2. Критерии оценки

Каждое задание контрольной работы оценивается в соответствии с приведенными ниже критериями.

Контрольная работа считается **невыполненной**, если решено менее половины заданий. Оценка составляет  $< 20$  баллов.

Работа выполнена на **пороговом** уровне, если решено более 50%. Оценка составляет 20-27 баллов.

Работа выполнена на **базовом** уровне, если решено более 60%. Оценка составляет 28-35 баллов.

Работа считается выполненной **на продвинутом** уровне, если решено более 80%. Оценка составляет 36-40 баллов.

### 3. Шкала оценки

В общей оценке по дисциплине баллы за контрольную работу учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

### 4. Пример варианта контрольной работы

#### Контрольная работа

1. Исследовать на непрерывность функцию
- $$y = \begin{cases} x^2 & \text{если } x < 0 \\ x + 1 & \text{если } x > 0 \end{cases}$$

2. Найти производные функций

a)  $y = \sin x \ln(x + 1)$   
b)  $y = \operatorname{arctg} x(x^2 + 2x)$

3. Найти дифференциал функции  
 $y = 9\sqrt[3]{x} + x^2$

4. Найти  $y'''$ ,  $y = (x + 5)^4$

5. Вычислить приближенно:  $\ln 0.9$ .

6. Какой из цилиндров с данным объемом имеет наименьшую полную поверхность.

7. Найти:  $\int (x + 1) dx$ ;  $\int \ln x dx$ .

8. Вычислить:  $\int_2^3 (2x - 1)^4 dx$

9. Решить систему

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 - x_3 - 5x_4 = 0 \\ -2x_1 + 3x_2 - 2x_3 - x_4 = -1 \\ x_1 - 5x_2 + 3x_3 + 6x_4 = -1 \end{cases}$$

10. В ящике 10 бракованных и 50 не бракованных деталей. Из ящика вынимают подряд две детали. Найти вероятность того, что обе детали бракованные.

11. Вероятность того, что из трех независимых процессов адвокат выиграет первый процесс, 90%, для второго 50%, для третьего 60%.

Случайная величина  $X$  - число выигранных процессов. Составить закон распределения случайной величины  $X$  (построить многоугольник распределения.) и найти его основные характеристики: математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратичное отклонение.

12. Масса вагона случайная величина, распределенная по

нормальному закону с математическим ожиданием 65 т и средним квадратичным 0,9 т. Найти вероятность того, что вагон имеет массу не более 70 т, но не менее 60 т.

13. Плотность распределения непрерывной случайной величины  $X$  задана выражением

$$f(x) = \begin{cases} 0 & \text{при } x \leq 0 \\ ae^{2x} & \text{при } 0 < x \end{cases}$$

а) Найти коэффициент  $a$ ;

б) Найти функцию распределения;

в) Найти вероятность попадания величины  $X$  на участок от 1 до 1,5.

