

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**  
Математика

**Код модуля**  
1163335(1)

**Модуль**  
Математика

**Екатеринбург**

Оценочные материалы составлены автором(ами):

<b>№ п/п</b>	<b>Фамилия, имя, отчество</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Подразделение</b>
1	Кругликов Сергей Владимирович	кандидат физико-математических наук, доцент	Заведующий кафедрой	моделирования управляемых систем

**Согласовано:**

Управление образовательных программ

И.Ю. Русакова

**Авторы:**

- **Кругликов Сергей Владимирович, Заведующий кафедрой, моделирования управляемых систем**

**1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ Математика**

1.	Объем дисциплины в зачетных единицах	4	
2.	Виды аудиторных занятий	Лекции Практические/семинарские занятия	
3.	Промежуточная аттестация	Экзамен	
4.	Текущая аттестация	Контрольная работа	1
		Домашняя работа	1

**2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ Математика**

Индикатор – это признак / сигнал/ маркер, который показывает, на каком уровне обучающийся должен освоить результаты обучения и их предъявление должно подтвердить факт освоения предметного содержания данной дисциплины, указанного в табл. 1.3 РПМ-РПД.

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)	Контрольно-оценочные средства для оценивания достижения результата обучения по дисциплине
1	2	3
ОПК-2 -Способен применять методы сбора, анализа и интерпретации данных и составлять и оформлять документы и отчеты по результатам профессиональной деятельности (Государственное и муниципальное управление; Маркетинг и логистика в коммерции; Публичная политика и управление; Реклама и связи с	Д-1 - Проявлять аналитические умения; способность к поиску новой информации З-1 - Кратко изложить основные характеристики методов сбора, анализа и интерпретации данных, значимых для своей профессиональной области задач З-2 - Изложить основные требования к составлению и оформлению документов и отчетов по результатам профессиональной деятельности П-1 - Составлять и оформлять аналитические документы или отчеты, отражающие результаты, значимые для своей	Домашняя работа Контрольная работа Лекции Практические/семинарские занятия Экзамен

<p>общественностью; Социология управления и организаций; Юриспруденция)</p>	<p>профессиональной области, в соответствии с нормативными требованиями П-2 - Проводить, применяя методы, сбор и анализ данных, характерных для своей профессиональной области, и представлять их интерпретацию в форме научного доклада (сообщения) У-1 - Определять оптимальные методы для сбора, анализа и интерпретации данных в профессиональной области У-2 - Оценивать оформленные отчеты и документы по результатам профессиональной деятельности на соответствие нормативным требованиям</p>	
<p>ОПК-2 -Способен применять методы сбора, анализа и интерпретации данных, прогнозировать явления и процессы, составлять и оформлять документы и отчеты по результатам профессиональной деятельности (Правовое обеспечение национальной безопасности; Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности)</p>	<p>Д-1 - Проявлять аналитические умения; способность к поиску новой информации З-1 - Кратко изложить основные характеристики методов сбора, анализа, интерпретации данных, в том числе для прогнозирования явлений и процессов, значимых для своей профессиональной области задач З-2 - Изложить основные требования к составлению и оформлению документов и отчетов по результатам профессиональной деятельности П-1 - Составлять и оформлять аналитические документы или отчеты, отражающие результаты, значимые для своей профессиональной области, в соответствии с нормативными требованиями П-2 - Проводить, применяя методы, сбор и анализ данных, прогнозирование явлений и процессов, характерных для своей профессиональной области, и представлять их интерпретацию в форме научного доклада (сообщения)</p>	<p>Домашняя работа Контрольная работа Лекции Практические/семинарские занятия Экзамен</p>

	У-1 - Определять оптимальные методы для сбора, анализа и интерпретации данных, прогнозирования явлений и процессов в своей профессиональной области У-2 - Оценивать оформленные отчеты и документы по результатам профессиональной деятельности на соответствие нормативным требованиям	
--	--	--

### 3. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ В БАЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЕ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА БРС)

#### 3.1. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

<b>1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0.5</b>		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>контрольная работа</i>	9	100
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.5		
<b>Промежуточная аттестация по лекциям – экзамен</b>		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.5		
<b>2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 0.5</b>		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>домашняя работа</i>	5	100
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям – 1		
<b>Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям – нет</b>		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям – не предусмотрено		
<b>3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий – не предусмотрено</b>		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах

<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям -не предусмотрено</b>		
<b>Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям –нет</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – не предусмотрено</b>		
<b>4. Онлайн-занятия: коэффициент значимости совокупных результатов онлайн-занятий –не предусмотрено</b>		
<b>Текущая аттестация на онлайн-занятиях</b>	<b>Сроки – семестр, учебная неделя</b>	<b>Максимальная оценка в баллах</b>
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям -не предусмотрено</b>		
<b>Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям –нет</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн-занятиям – не предусмотрено</b>		

### 3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

<b>Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта</b>	<b>Сроки – семестр, учебная неделя</b>	<b>Максимальная оценка в баллах</b>
<b>Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта– не предусмотрено</b>		
<b>Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – не предусмотрено</b>		

## 4. КРИТЕРИИ И УРОВНИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

4.1. В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре/институте критерии (признаки) оценивания достижений студентов по дисциплине модуля (табл. 4) в рамках контрольно-оценочных мероприятий на соответствие указанным в табл.1 результатам обучения (индикаторам).

Таблица 4

### Критерии оценивания учебных достижений обучающихся

<b>Результаты обучения</b>	<b>Критерии оценивания учебных достижений, обучающихся на соответствие результатам обучения/индикаторам</b>
Знания	Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения на уровне указанных индикаторов и необходимые для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Умения	Студент может применять свои знания и понимание в контекстах, представленных в оценочных заданиях, демонстрирует освоение умений на уровне указанных индикаторов и необходимых для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Опыт /владение	Студент демонстрирует опыт в области изучения на уровне указанных индикаторов.

Другие результаты	<p>Студент демонстрирует ответственность в освоении результатов обучения на уровне запланированных индикаторов.</p> <p>Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы в области изучения.</p> <p>Студент может сообщать преподавателю и коллегам своего уровня собственное понимание и умения в области изучения.</p>
-------------------	---

4.2 Для оценивания уровня выполнения критериев (уровня достижений обучающихся при проведении контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля) используется универсальная шкала (табл. 5).

Таблица 5

### Шкала оценивания достижения результатов обучения (индикаторов) по уровням

Характеристика уровней достижения результатов обучения (индикаторов)				
№ п/п	Содержание уровня выполнения критерия оценивания результатов обучения (выполненное оценочное задание)	Шкала оценивания		
		Традиционная характеристика уровня		Качественная характеристика уровня
1.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты в полном объеме, замечаний нет	Отлично (80-100 баллов)	Зачтено	Высокий (В)
2.	Результаты обучения (индикаторы) в целом достигнуты, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения	Хорошо (60-79 баллов)		Средний (С)
3.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты не в полной мере, есть замечания	Удовлетворительно (40-59 баллов)		Пороговый (П)
4.	Освоение результатов обучения не соответствует индикаторам, имеются существенные ошибки и замечания, требуется доработка	Неудовлетворительно (менее 40 баллов)	Не зачтено	Недостаточный (Н)
5.	Результат обучения не достигнут, задание не выполнено	Недостаточно свидетельств для оценивания		Нет результата

## 5. СОДЕРЖАНИЕ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

### 5.1. Описание аудиторных контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля

#### 5.1.1. Лекции

Самостоятельное изучение теоретического материала по темам/разделам лекций в соответствии с содержанием дисциплины (п. 1.2. РПД)

### 5.1.2. Практические/семинарские занятия

Примерный перечень тем

1. Функция одной переменной и её свойства
2. График функции. Преобразование графиков функций
3. Пределы функции и непрерывность
4. Производная функции и её свойства
5. Правило Лопиталя. Ряд Тейлора
6. Экстремумы функции и точки перегиба
7. Асимптоты. Исследование функции и построение графиков
8. Функция нескольких переменных: ООФ, линии уровня, основные свойства
9. Частные производные, градиент, дифференциал
10. Локальный экстремум функции двух переменных. Условный экстремум
11. Неопределенный интеграл
12. Определенный интеграл и его приложения
13. Несобственные интегралы
14. Двойные интегралы
15. Матрицы и определители
16. Обратные матрицы. Квадратные системы линейных уравнений
17. Ранг матрицы. Прямоугольные системы линейных уравнений
18. Элементы аналитической геометрии
19. Квадратичные формы

Примерные задания

1. Построить графики функций, найти точки разрыва, определить вид разрыва.

$$1. y = \frac{x}{x+3}$$

$$2. y = \operatorname{tg}(x - 2)$$

$$3. y = \begin{cases} 2 - x & \text{при } x \leq 0 \\ \sqrt{x + 1} & \text{при } x > 0 \end{cases}$$

$$4. y = \operatorname{ctg}(2x)$$

$$5. y = \begin{cases} \frac{(2-x)^2}{(2-x)} & \text{при } x \neq 2 \\ 0 & \text{при } x = 2 \end{cases}$$

$$6. y = \begin{cases} -2x & \text{при } x < 0 \\ 1 & \text{при } x = 0 \\ 3x & \text{при } x > 0 \end{cases}$$

2. Определить, какие из перечисленных функций непрерывны в точке  $x=0$ . В случае разрыва определить вид разрыва

$$7. y = \frac{2}{2+5^{\frac{1}{x}}} \quad 8. y = \operatorname{arcctg}\left(\frac{1}{x}\right)$$

LMS-платформа – не предусмотрена

**5.2. Описание внеаудиторных контрольно-оценочных мероприятий и средств текущего контроля по дисциплине модуля**

Разноуровневое (дифференцированное) обучение.

## **Базовый**

### **5.2.1. Контрольная работа**

Примерный перечень тем

1. Вычисление пределов функций
2. Вычисление производной функции одного аргумента
3. Исследование функции на экстремумы, точки перегиба

Примерные задания

Вычислить пределы:

$$1.1 \quad \lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 + 3x + 1}{2x^2 - 3x - 5}.$$

$$1.2 \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x \cdot \sqrt{1 - \cos 4x}}{\sin^2 3x}.$$

$$1.3 \quad \lim_{x \rightarrow 4} \frac{\sqrt{x} - 2}{\sqrt{2x + 1} - 3}.$$

$$1.4 \quad \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^2 + x - 3}{x^3 + 3x + 1}.$$

$$1.5 \quad \lim_{x \rightarrow -3} \frac{3 - 8x - 3x^2}{x^2 + x - 6}.$$

$$1.6 \quad \lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{2x - 1}{2x + 5} \right)^{3x - 2}.$$

Найти производные:

1  $y = \frac{\sqrt{1+3x^2}}{2+3x^2}$ .

2  $y = e^{-x^2} \cos^3(2x+3)$ .

Исследовать функцию  $y = \frac{x^3}{9-x^3}$  на экстремумы, указать промежутки монотонности; найти точки перегиба и указать промежутки выпуклости.

LMS-платформа – не предусмотрена

### 5.2.2. Домашняя работа

Примерный перечень тем

1. Элементарные функции и их свойства
2. Преобразования графиков функций
3. Вычисление пределов функций
4. Непрерывность и классификация точек разрывов
5. Вычисление производных
6. Правило Лопиталя
7. Исследование функций и построение графиков
8. Функция нескольких переменных. Частные производные
9. Экстремумы ФНП
10. Вычисление определенного интеграла
11. Приложения интегралов
12. Двойные интегралы
13. Матрицы и определители

Примерные задания

ДЗ № 9. Вычислить интегралы

$$\int \frac{x^3 + 1}{2x + 1} dx.$$

$$\int x e^{\sqrt{x}} dx.$$

$$\int \frac{3 \cos x dx}{13 + 12 \sin x - 9 \cos^2 x}.$$

$$\int \frac{x^2 + 4x - 5}{\sqrt{x^3} - \sqrt{x}} dx.$$

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

$$\int \frac{\ln^2(1 + \sqrt{x})}{\sqrt{x} + x} dx.$$

$$\int \frac{2x + 1}{x(x^2 + 1)} dx.$$

$$\int \frac{\cos x dx}{6 - \cos 2x}.$$

$$\int \frac{dx}{x + \sqrt[3]{x}}.$$

$$\int \frac{x dx}{1 + \sqrt{2x + 1}}.$$

$$\int x \ln(x^2 + 1) dx.$$

$$\int \frac{dx}{2 + \cos x}.$$

$$\int \sin^4 x dx.$$

$$\int \left(\frac{3}{x+3}\right)^2 \sqrt{\frac{x}{x+3}} dx.$$

$$\int (5x + 7)e^x dx.$$

LMS-платформа – не предусмотрена

**5.3. Описание контрольно-оценочных мероприятий промежуточного контроля по дисциплине модуля**

**5.3.1. Экзамен**

Список примерных вопросов

1. Предел функции одной переменной
2. Простейшие способы вычисления пределов
3. Использование эквивалентностей
4. Первый и второй замечательные пределы
5. Правило Лопиталя
6. Полное исследование графика функций одной переменной
7. Промежутки монотонности
8. Экстремумы
9. Промежутки выпуклости
10. Точки перегиба
11. Асимптоты
12. Функции нескольких переменных
13. Производная по направлению и градиент
14. Нахождение условного экстремума методом множителей Лагранжа

15. Неопределенный интеграл
  16. Метод замены переменной
  17. Интегрирование по частям
  18. Несобственный интеграл
  19. Определенный интеграл: вычисление с помощью формулы Ньютона-Лейбница, замена переменной, интегрирование по частям
  20. Геометрические приложения определенного интеграла
  21. Матрицы: действия над матрицами, обратная матрица, определитель, ранг матрицы, собственные числа и 10 собственных векторы
  22. Системы линейных уравнений
  23. Системы линейных уравнений: решение методом Крамера
  24. Метод обратной матрицы
  25. Методом Гаусса
  26. Квадратичные формы, критерий Сильвестра положительно/отрицательно определенной квадратичной формы
  27. Элементы аналитической геометрии: уравнения прямой на плоскости, в пространстве, вектор нормали к прямой, расстояние от точки до прямой, кривые второго порядка, уравнение плоскости, вектор нормали к плоскости, расстояние от точки до плоскости
- LMS-платформа – не предусмотрена

#### 5.4 Содержание контрольно-оценочных мероприятий по направлениям воспитательной деятельности

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения	Контрольно-оценочные мероприятия
Формирование социально-значимых ценностей	целенаправленная работа с информацией для использования в практических целях	Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной успешной профессиональной деятельности Технология самостоятельной работы	ОПК-2	Д-1	Практические/семинарские занятия