

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
 ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
 ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
 ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

*Е.И. Луковникова*

Е.И. Луковникова

*2022*

2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.О.06 Математика**

Закреплена за кафедрой **Базовая кафедра менеджмента и информационных технологий**

Учебный план *bv380303\_22\_УП.plx*  
 38.03.03 Управление персоналом

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очно-заочная**

Общая трудоемкость **12 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

Зачет 1, Контрольная работа 1,2, Экзамен 2

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		Итого	
	Неделя		Неделя			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	10	16	14	8	24	24
Практические	10	16	18	10	28	26
В том числе инт.	8	8	8	8	16	16
Итого ауд.	20	32	32	18	52	50
Контактная работа	20	32	32	18	52	50
Сам. работа	88	184	238	144	326	328
Часы на контроль			54	54	54	54
Итого	108	216	324	216	432	432

УП: bv380303\_22\_УП.plx

Программу составил(и):

к. физ.-мат. н., зав. каф., Вахрушева Марина Юрьевна

Рабочая программа дисциплины

**Математика**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 38.03.03 Управление персоналом (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 955)

составлена на основании учебного плана:

38.03.03 Управление персоналом

утвержденного приказом ректора от 08.02.2022 протокол № 45.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Базовая кафедра менеджмента и информационных технологий**Протокол от 01 апреля 2022 г. № 12Срок действия программы: 2022-2026 уч.г.

Зав. кафедрой Вахрушева Марина Юрьевна

Председатель МКФ

19 апреля 2022 г. а 9

Ответственный за реализацию ОПОП

  
(подпись)МЮ Вахрушева  
(ФИО)

Директор библиотеки

  
(подпись)Светлана И. П.  
(ФИО)

№ регистрации

1161  
(методический отдел)

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МКФ

\_\_\_\_\_ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры  
**Базовая кафедра менеджмента и информационных технологий**

Внесены изменения/дополнения (Приложение \_\_\_\_\_)

Протокол от \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Вахрушева Марина Юрьевна

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МКФ

\_\_\_\_\_ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры  
**Базовая кафедра менеджмента и информационных технологий**

Внесены изменения/дополнения (Приложение \_\_\_\_\_)

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Вахрушева Марина Юрьевна

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МКФ

\_\_\_\_\_ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры  
**Базовая кафедра менеджмента и информационных технологий**

Внесены изменения/дополнения (Приложение \_\_\_\_\_)

Протокол от \_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Вахрушева Марина Юрьевна

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МКФ

\_\_\_\_\_ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры  
**Базовая кафедра менеджмента и информационных технологий**

Внесены изменения/дополнения (Приложение \_\_\_\_\_)

Протокол от \_\_\_\_\_ 2026 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Вахрушева Марина Юрьевна

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	Знакомство с местом и ролью математики в современном мире, формирование личности обучающихся, развитие их интеллекта и способностей к логическому и алгоритмическому мышлению; обучение основным математическим методам, необходимым для анализа и моделирования процессов и явлений.
-----	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:		Б1.О.06
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Дисциплина Математика базируется на знаниях учебных дисциплин основных общеобразовательных программ	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Экономика	
2.2.2	Экономика организации	
2.2.3	Статистика	
2.2.4	Экономический анализ	
2.2.5	Оплата труда персонала	
2.2.6	Компьютерный практикум	
2.2.7	Финансовая грамотность	
2.2.8	Экономика и социология труда	

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач**

Индикатор 1 | УК-1.2 Использует системный подход для решения поставленных задач

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	основные понятия и инструменты математической науки;
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	решать типовые математические задачи экономического содержания в сфере управления и бизнеса;
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	математическими методами при решении профессиональных задач повышенной сложности в сфере управления и бизнеса;

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел	<b>Раздел 1. Основные понятия</b>						
1.1	Лек	Множества. Операции над множествами. Абсолютная величина. Свойства абсолютной величины. Понятие еpsilon-окрестности. Переменные и постоянные величины. Понятие функции. Способы задания функции. Основные свойства функции. Элементарные функции. Классификация функций.	1	1,5	УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13 Л2.14 Л2.15 Л2.16 Л2.17Л3.9 Л3.10	1,5	Лекция-визуализация УК-1.2

1.2	Пр	Множества. Операции над множествами. Модуль. Понятие функции. Способы задания функции. Способы задания функции. Основные свойства функции. Элементарные функции.	1	1	УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.2 Л2.3 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.14Л3.10	1	работа в малой группе УК-1.2
1.3	Лек	Основные элементарные функции. Степенная функция. Показательная и логарифмическая функции. Тригонометрические функции $y=\sin(x)$ и $y=\operatorname{tg}(x)$ . Тригонометрические функции $y=\cos(x)$ и $y=\operatorname{ctg}(x)$ . Обратные тригонометрические функции $y=\arcsin(x)$ и $y=\operatorname{arctg}(x)$ . Обратные тригонометрические функции $y=\arccos(x)$ и $y=\operatorname{arcctg}(x)$ .	1	0,5	УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.14Л3.10	0,5	Лекция-визуализация УК-1.2
1.4	Пр	Основные элементарные функции. Тригонометрические функции.	1	0,5	УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.14Л3.10	0	УК-1.2
1.5	Лек	Последовательность. Предел последовательности. Геометрическая интерпретация предела последовательности. Свойства пределов последовательности. Предел функции в бесконечности и в точке. Соотношения между бесконечно большими и бесконечно малыми величинами. Неопределенные выражения. Раскрытие неопределенности. Сравнение бесконечно малых. Первый замечательный предел. Таблица эквивалентностей. Второй замечательный предел.	1	1,5	УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.4 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.14 Л2.18Л3.10	1	Лекция-визуализация УК-1.2
1.6	Пр	Предел последовательности. Предел функции в бесконечности и в точке. Раскрытие неопределенности. Первый замечательный предел. Таблица эквивалентностей. Второй замечательный предел.	1	1	УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.2 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.14 Л2.18Л3.3 Л3.10	1	Работа в малой группе УК-1.2

1.7	Лек	Непрерывность функций. Непрерывность функции в точке. Непрерывность функций. Свойства функций, непрерывных на отрезке. Односторонние пределы функции в точке. Точки разрыва функции и их классификация. Асимптоты графиков функции.	1	1	УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.4 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.14 Л2.18Л3.10	1	Лекция-визуализация УК-1.2
1.8	Пр	Односторонние пределы функции в точке. Точки разрыва функции и их классификация. Асимптоты графиков функции.	1	0,5	УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.3 Л2.4 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.14 Л2.18Л3.3 Л3.10	0	УК-1.2
1.9	Ср	Подготовка к практическим занятиям и к выполнению контрольной работы	1	11	УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.4 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.14 Л2.18Л3.10	0	УК-1.2
1.10	Зачёт	Подготовка к зачету	1	18	УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.4 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.18Л3.10	0	УК-1.2
	Раздел	<b>Раздел 2. Дифференциальное исчисление функции одной переменной</b>						
2.1	Лек	Производная функции. Геометрический и механический смысл производной функции. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции. Правила дифференцирования. Производные основных элементарных функций. Таблица производных для сложной функции. Логарифмическое дифференцирование. Производные высших порядков.	1	1	УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.4 Л2.6 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.14 Л2.18Л3.10	0	УК-1.2

2.2	Пр	Правила дифференцирования. Применение таблицы производных. Дифференцирования сложной функции. Логарифмическое дифференцирование. Производные высших порядков.	1	2	УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.2 Л2.4 Л2.6 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.14 Л2.18Л3.10	0	УК-1.2
2.3	Лек	Основные теоремы о дифференцируемых функциях. Правило Лопиталя. Сравнение роста степенной, показательной и логарифмических функций. Исследования на монотонность. Необходимые и достаточные условия. Исследование на экстремум. Необходимые и достаточные условия.	1	1	УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.4 Л2.6 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.14 Л2.18Л3.8 Л3.10	0	УК-1.2
2.4	Пр	Правило Лопиталя. Исследования на монотонность. Исследование на экстремум.	1	1	УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.14 Л2.18Л3.10	0	УК-1.2
2.5	Лек	Выпуклость, вогнутость функции. Необходимые и достаточные условия. Точки перегиба. Достаточное условие. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке. Общая схема исследования функции и построение ее графика. Дифференциал функции. Геометрический смысл дифференциала функции. Свойства дифференциала функции. Дифференциалы высших порядков.	1	2	УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.4 Л2.6 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.14 Л2.18Л3.8 Л3.10	0	УК-1.2
2.6	Пр	Выпуклость, вогнутость функции. Точки перегиба. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке.	1	0,5	УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.4 Л2.6 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.14Л3.10	0	УК-1.2
2.7	Пр	Исследование функции и построение ее графика.	1	0,5	УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.2 Л2.4 Л2.6 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.14 Л2.18Л3.10	0	УК-1.2

2.8	Пр	Дифференциал функции. Свойства дифференциала функции. Дифференциалы высших порядков.	1	1	УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.2 Л2.4 Л2.6 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.14 Л2.18Л3.10	1	работа в малой группе УК-1.2
2.9	Ср	Подготовка к практическим занятиям и выполнение контрольной работы	1	11	УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.4 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.14 Л2.18Л3.6 Л3.10	0	УК-1.2
2.10	Зачёт	Подготовка к зачету	1	18	УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.4 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.18Л3.6 Л3.10	0	УК-1.2
	Раздел	<b>Раздел 3. Интегральное исчисление функции одной переменной</b>						
3.1	Лек	Первообразная. Понятие неопределенного интеграла. Геометрический смысл неопределенного интеграла. Свойства неопределенного интеграла. Таблица основных неопределенных интегралов.	1	0,5	УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.4 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.14Л3.4 Л3.8 Л3.10	0	УК-1.2
3.2	Пр	Интегрирование функции одной переменной, непосредственное интегрирование.	1	1	УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.4 Л2.5 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.14Л3.4 Л3.10	1	Работа в малой группе УК-1.2
3.3	Лек	Основные методы интегрирования. Метод непосредственного интегрирования. Метод подстановки. Основные методы интегрирования. Метод подведения под знак дифференциала.	1	1	УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.4 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.14Л3.8 Л3.10	0	УК-1.2



3.4	Пр	Метод подстановки. Метод подведения под знак дифференциала.	1	1	УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.14Л3.4 Л3.10	0	УК-1.2
3.5	Ср	Подготовка к практическим занятиям и к зачету	1	30	УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.4 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.14Л3.4 Л3.10	0	УК-1.2
3.6	Лек	Основные методы интегрирования. Метод интегрирования по частям. Интегрирование специальных классов функций. Рациональные дроби. Интегрирование специальных классов функций. Тригонометрические выражения. Универсальная тригонометрическая подстановка. Интегрирование специальных классов функций. Тригонометрические выражения. Модификация универсальной тригонометрической подстановки.	2	1	УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.4 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.14Л3.10	1	УК-1.1 Лекция- визуализаци я УК-1.2
3.7	Пр	Метод интегрирования по частям. Интегрирование специальных классов функций. Рациональные дроби. Тригонометрические выражения. Универсальная тригонометрическая подстановка. Тригонометрические выражения. Модификация универсальной тригонометрической подстановки.	2	1	УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.5 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.14Л3.4 Л3.10	0	УК-1.2

3.8	Лек	<p>Интегрирование специальных классов функций.</p> <p>Тригонометрические выражения вида <math>\int \sin^n(x) \cdot \cos^k(x) dx</math>; <math>n \geq 0; k \geq 0</math>.</p> <p>Интегрирование специальных классов функций.</p> <p>Тригонометрические выражения вида <math>\int \operatorname{tg}^m(x) \cdot \operatorname{ctg}^n(x) dx</math>.</p> <p>Интегрирование специальных классов функций.</p> <p>Тригонометрические выражения вида: <math>\sin(nx) \cdot \cos(kx)</math>; <math>\sin(nx) \cdot \sin(kx)</math>; <math>\cos(nx) \cdot \cos(kx)</math></p> <p>Интегрирование специальных классов функций. Интегрирование некоторых иррациональных функций с помощью тригонометрических подстановок.</p> <p>Неберущиеся интегралы.</p>	2	1	УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.4 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.14Л3.10	1	Лекция-визуализация УК-1.2
3.9	Пр	Интегрирование специальных классов функций.	2	1	УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.4 Л2.5 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.14Л3.4 Л3.10	0	УК-1.2
3.10	Лек	<p>Определенный интеграл.</p> <p>Понятие определенного интеграла.</p> <p>Определенный интеграл.</p> <p>Свойства определенного интеграла.</p> <p>Вычисление определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница.</p> <p>Вычисление определенного интеграла. Формула по частям.</p> <p>Вычисление определенного интеграла. Метод подстановки.</p> <p>Приближенное вычисление определенных интегралов</p>	2	1	УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.4 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.14Л3.10	0	УК-1.2
3.11	Пр	Вычисление определенных интегралов.	2	1	УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.4 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.14Л3.10	1	работа в малой группе УК-1.2

3.12	Лек	Геометрические приложения определенного интеграла. Площадь криволинейной трапеции. Геометрические приложения определенного интеграла. Площадь криволинейной трапеции. Длина дуги. Геометрические приложения определенного интеграла. Площадь криволинейной трапеции. Объем тела. Несобственные интегралы. Несобственный интеграл первого рода. Несобственные интегралы. Несобственный интеграл второго рода.	2	1	УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.4 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.14Л3.10	0	УК-1.2
3.13	Пр	Геометрические приложения определенного интеграла. Несобственные интегралы.	2	1	УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.4 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.14Л3.4 Л3.10	0	УК-1.2
3.14	Ср	Подготовка к практическим занятиям	2	47	УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.4 Л2.5 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.14Л3.4 Л3.10	0	УК-1.2
3.15	Контр.ра б.	Выполнение контрольной работы	2	6	УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.14Л3.6	0	УК-1.2
3.16	Экзамен	Подготовка к экзамену	2	6	УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.14Л3.6	0	УК-1.2
	Раздел	<b>Раздел 4. Элементы линейной алгебры</b>						
4.1	Лек	Линейная алгебра. Действия над матрицами Линейная алгебра. Определители матриц. Линейная алгебра. Обратная матрица. Линейная алгебра. Ранг матрицы.	2	1	УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13 Л2.14 Л2.18Л3.1 Л3.10	0	УК-1.2

4.2	Пр	Матрицы. Определители матриц. Вычисление обратной матрицы.	2	4	УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.14 Л2.18Л3.1 Л3.10	0	УК-1.1
4.3	Лек	Линейная алгебра. Системы линейных алгебраических уравнений. Линейная алгебра. Решение систем линейных алгебраических уравнений. Матричный метод. Линейная алгебра. Решение систем линейных алгебраических уравнений. Метод Крамера. Линейная алгебра. Решение систем линейных алгебраических уравнений. Метод Гаусса.	2	1	УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13 Л2.14 Л2.18Л3.2 Л3.10	1	Лекция-визуализация УК-1.2
4.4	Пр	Решение СЛАУ.	2	1	УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.14 Л2.18Л3.1 Л3.10	0	УК-1.2
4.5	Ср	Подготовка к практическим занятиям	2	47	УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13 Л2.14 Л2.18Л3.1 Л3.2 Л3.10	0	УК-1.2
4.6	Контр.раб.	Выполнение контрольной работы	2	6	УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.14	0	УК-1.2
4.7	Экзамен	Подготовка к экзамену	2	6	УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.14	0	УК-1.2
	Раздел	<b>Раздел 5. Элементы векторной алгебры</b>						

5.1	Лек	Элементы векторной алгебры. Основные понятия. Элементы векторной алгебры. Скалярное произведение векторов. Элементы векторной алгебры. Векторное произведение векторов. Элементы векторной алгебры. Смешанное произведение векторов.	2	1	УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.14 Л2.16 Л2.18Л3.10	0	УК-1.2
5.2	Пр	Векторы. Действия над векторами. Произведения векторов.	2	2	УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.14 Л2.15 Л2.16 Л2.18Л3.1 Л3.2 Л3.10	0	УК-1.2
5.3	Ср	Подготовка к практическим занятиям	2	47	УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.14 Л2.15 Л2.16Л3.1 Л3.10	0	УК-1.2
5.4	Экзамен	Подготовка к экзамену	2	6	УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.14	0	УК-1.2
	Раздел	<b>Раздел 6. Элементы аналитической геометрии на прямой, в плоскости и в трехмерном пространстве</b>						
6.1	Лек	Аналитическая геометрия. Линии первого порядка на плоскости. Аналитическая геометрия. Угол между прямыми. Параллельность и перпендикулярность прямых на плоскости. Аналитическая геометрия. Линии второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола.	2	1	УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.14Л3.7 Л3.9 Л3.10	0	УК-1.2
6.2	Пр	Прямая. Уравнения прямой. Приведение к каноническому виду и построение кривых.	2	1	УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.14 Л2.17Л3.5 Л3.10	1	работа в малой группе УК-1.2

6.3	Лек	Аналитическая геометрия. Поверхности первого порядка. Аналитическая геометрия. Поверхности второго порядка: сфера, эллипсоид, двухполостный гиперболоид, эллиптический параболоид, конус, цилиндрический поверхности.	2	1	УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.14Л3.9 Л3.10	0	УК-1.2
6.4	Пр	Поверхности первого и второго порядка.	2	1	УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.14 Л2.17Л3.5 Л3.10	0	УК-1.2
6.5	Ср	Подготовка к практическим занятиям	2	47	УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.14 Л2.17Л3.9 Л3.10	0	УК-1.2
6.6	Контр.ра б.	Выполнение контрольной работы	2	6	УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.14Л3.10	0	УК-1.2
6.7	Экзамен	Подготовка к экзамену	2	6	УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.14	0	УК-1.2
	Раздел	<b>Раздел 7. Функции нескольких переменных</b>						

7.1	Лек	<p>Функции нескольких переменных. Основные понятия.</p> <p>Функции нескольких переменных. Построение областей определения линий уровня и поверхностей уровня.</p> <p>Функции нескольких переменных. Предел и непрерывность.</p> <p>Функции нескольких переменных. Частные и полные приращения функции.</p> <p>Функции нескольких переменных. Частные производные.</p> <p>Геометрическая интерпретация частных производных функции двух переменных.</p> <p>Функции нескольких переменных. Дифференциал функции.</p>	2	2	УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.14Л3.10	1	лекция-визуализация УК-1.2
7.2	Пр	Функции нескольких переменных	2	2	УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.14Л3.10	0	УК-1.2
7.3	Лек	<p>Функции нескольких переменных. Частные производные высших порядков.</p> <p>Функции нескольких переменных.</p> <p>Дифференциалы высших порядков.</p> <p>Функции нескольких переменных. Производная по направлению.</p> <p>Функции нескольких переменных. Градиент функции.</p> <p>Функции нескольких переменных. Экстремум функции двух переменных.</p> <p>Функции нескольких переменных. Исследование функции двух переменных на экстремум</p>	2	2	УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.14Л3.10	0	УК-1.2
7.4	Пр	Частные производные функции нескольких переменных. Дифференциал функции.	2	2	УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.14Л3.10	1	работа в малой группе УК-1.2

7.5	Лек	Функции нескольких переменных. Наибольшее и наименьшее значения функции в замкнутой области. Функции нескольких переменных. Условный экстремум. Метод множителей Лагранжа. Геометрический смысл условий Лагранжа.	2	1	УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.14Л3.10	0	УК-1.2
7.6	Пр	Функции нескольких переменных. Наибольшее и наименьшее значения функции в замкнутой области.	2	1	УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.14Л3.10	1	работа в малой группе УК-1.2
7.7	Ср	Подготовка к практическим занятиям	2	50	УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.14Л3.10	0	УК-1.2
7.8	Контр.ра б.	Выполнение контрольной работы	2	6	УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.14Л3.10	0	УК-1.2
7.9	Экзамен	Подготовка к экзамену	2	6	УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.14Л3.10	0	УК-1.2

### 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Технология коллективного взаимодействия (работа в малых группах) (самостоятельное изучение обучающимися нового материала посредством сотрудничества в малых группах, дает возможность всем участникам участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения)

Образовательные технологии с использованием активных методов обучения (лекция-визуализация)

### 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 6.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы для текущего контроля

Раздел 1.

1. Множества.

2. Абсолютная величина.

3. Понятие функции. Способы задания функции. Основные свойства функции.

4. Элементарные функции. Классификация функций.

5. Основные элементарные функции. Степенная функция.

6. Основные элементарные функции. Показательная и логарифмическая функции.

7. Основные элементарные функции. Тригонометрические функции  $y=\sin(x)$  и  $y=\operatorname{tg}(x)$ .

8. Основные элементарные функции. Тригонометрические функции  $y=\cos(x)$  и  $y=\operatorname{ctg}(x)$ .

9. Основные элементарные функции. Обратные тригонометрические функции  $y=\arcsin(x)$  и  $y=\operatorname{arctg}(x)$ .

13. Основные элементарные функции. Обратные тригонометрические функции  $y=\arccos(x)$  и  $y=\operatorname{arcctg}(x)$ .

14. Последовательность. Предел последовательности. Геометрическая интерпретация предела последовательности.

15. Свойства пределов последовательности.

16. Предел функции в бесконечности и в точке.



17. Соотношения между бесконечно большими и бесконечно малыми величинами.
  18. Неопределенные выражения. Раскрытие неопределенности.
  19. Сравнение бесконечно малых.
  20. Первый замечательный предел. Таблица эквивалентностей.
  21. Второй замечательный предел.
  22. Непрерывность функций. Непрерывность функции в точке. Свойства функций, непрерывных на отрезке.
  23. Односторонние пределы функции в точке. Точки разрыва функции и их классификация.
  24. Асимптоты графиков функции.
- Раздел 2.
1. Производная функции. Геометрический и механический смысл производной функции.
  2. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции.
  3. Правила дифференцирования. Производные основных элементарных функций.
  4. Таблица производных для сложной функции.
  5. Логарифмическое дифференцирование.
  6. Производные высших порядков.
  7. Основные теоремы о дифференцируемых функциях.
  8. Правило Лопиталя. Сравнение роста степенной, показательной и логарифмических функций.
  9. Исследование на экстремум. Необходимые и достаточные условия.
  10. Выпуклость, вогнутость функции. Необходимые и достаточные условия.
  11. Точки перегиба. Достаточное условие.
  12. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке.
  13. Общая схема исследования функции и построение ее графика.
  14. Дифференциал функции. Геометрический смысл дифференциала функции.
  15. Свойства дифференциала функции. Дифференциалы высших порядков.
- Раздел 3.
1. Первообразная. Понятие неопределенного интеграла. Геометрический смысл неопределенного интеграла.
  2. Свойства неопределенного интеграла.
  3. Таблица основных неопределенных интегралов.
  4. Основные методы интегрирования. Метод непосредственного интегрирования.
  5. Метод подстановки.
  6. Основные методы интегрирования. Метод подведения под знак дифференциала.
  7. Основные методы интегрирования. Метод интегрирования по частям.
  8. Интегрирование специальных классов функций. Рациональные дроби.
  9. Интегрирование специальных классов функций. Тригонометрические выражения. Универсальная тригонометрическая подстановка.
  10. Интегрирование специальных классов функций. Тригонометрические выражения. Модификация универсальной тригонометрической подстановки.
  11. Интегрирование специальных классов функций. Тригонометрические выражения вида  $\int \sin^n(x) \cdot \cos^k(x) dx$ ;  $n \geq 0; k \geq 0$ .
  12. Интегрирование специальных классов функций. Тригонометрические выражения вида  $\int \operatorname{tg}^m(x) \cdot \operatorname{ctg}^m(x) dx$ .
  13. Интегрирование специальных классов функций. Тригонометрические выражения вида:  $\int \sin(nx) \cdot \cos(kx) dx$ ;  $\int \sin(nx) \cdot \sin(kx) dx$ ;  $\int \cos(nx) \cdot \cos(kx) dx$ .
  14. Интегрирование специальных классов функций. Интегрирование некоторых иррациональных функций с помощью тригонометрических подстановок.
  15. Неберущиеся интегралы.
  16. Определенный интеграл. Понятие определенного интеграла.
  17. Определенный интеграл. Свойства определенного интеграла.
  18. Вычисление определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница.
  19. Вычисление определенного интеграла. Формула по частям.
  20. Вычисление определенного интеграла. Метод подстановки.
  21. Приближенное вычисление определенных интегралов.
  22. Геометрические приложения определенного интеграла. Площадь криволинейной трапеции.
  23. Геометрические приложения определенного интеграла. Площадь криволинейной трапеции. Длина дуги.
  24. Геометрические приложения определенного интеграла. Площадь криволинейной трапеции. Объем тела.
  25. Несобственные интегралы. Несобственный интеграл первого рода.
  26. Несобственные интегралы. Несобственный интеграл второго рода.
- Раздел 4.
1. Элементы линейной алгебры. Основные понятия
  2. Линейная алгебра. Действия над матрицами
  3. Линейная алгебра. Определители матриц.
  4. Линейная алгебра. Обратная матрица.
  5. Линейная алгебра. Ранг матрицы.
  6. Линейная алгебра. Системы линейных алгебраических уравнений.
  7. Линейная алгебра. Решение систем линейных алгебраических уравнений. Матричный метод.
  8. Линейная алгебра. Решение систем линейных алгебраических уравнений. Метод Крамера.
  9. Линейная алгебра. Решение систем линейных алгебраических уравнений. Метод Гаусса.
- Раздел 5.
1. Элементы векторной алгебры. Основные понятия. Система координат на прямой, на плоскости, в пространстве.

2. Линейные операции над векторами, их свойства
  3. Элементы векторной алгебры. Скалярное произведение векторов.
  4. Элементы векторной алгебры. Векторное произведение векторов.
  5. Элементы векторной алгебры. Смешанное произведение векторов.
- Раздел 6.
1. Аналитическая геометрия. Система координат на плоскости. Полярная система координат.
  2. Аналитическая геометрия. Линии первого порядка на плоскости.
  3. Аналитическая геометрия. Угол между прямыми. Параллельность и перпендикулярность прямых на плоскости.
  4. Аналитическая геометрия. Линии второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола.
  5. Аналитическая геометрия. Поверхности первого порядка.
  6. Аналитическая геометрия. Поверхности второго порядка: сфера, эллипсоид, двуполостный гиперболоид, эллиптический параболоид, конус, цилиндрические поверхности.
- Раздел 7.
1. Функции нескольких переменных. Основные понятия.
  2. Функции нескольких переменных. Построение областей определения линий уровня и поверхностей уровня.
  3. Функции нескольких переменных. Предел и непрерывность.
  4. Функции нескольких переменных. Частные и полные приращения функции.
  5. Функции нескольких переменных. Частные производные. Геометрическая интерпретация частных производных функции двух переменных.
  6. Функции нескольких переменных. Дифференциал функции.
  7. Функции нескольких переменных. Частные производные высших порядков.
  8. Функции нескольких переменных. Дифференциалы высших порядков.
  9. Функции нескольких переменных. Производная по направлению.
  10. Функции нескольких переменных. Градиент функции.
  11. Функции нескольких переменных. Исследование функции двух переменных на экстремум
  12. Функции нескольких переменных. Наибольшее и наименьшее значения функции в замкнутой области.
  13. Функции нескольких переменных. Условный экстремум. Метод множителей Лагранжа. Геометрический смысл условий Лагранжа.

Вопросы для работы в малых группах:

1. Множества. Операции над множествами. Модуль. Понятие функции. Способы задания функции. Способы задания функции. Основные свойства функции. Элементарные функции.
2. Последовательность. Предел последовательности. Геометрическая интерпретация предела последовательности. Свойства пределов последовательности. Предел функции в бесконечности и в точке. Соотношения между бесконечно большими и бесконечно малыми величинами. Неопределенные выражения. Раскрытие неопределенности. Сравнение бесконечно малых. Первый замечательный предел. Таблица эквивалентностей. Второй замечательный предел.
3. Производная функции. Геометрический и механический смысл производной функции. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции. Правила дифференцирования. Производные основных элементарных функций. Таблица производных для сложной функции. Логарифмическое дифференцирование. Производные высших порядков.
4. Основные методы интегрирования. Метод интегрирования по частям. Интегрирование специальных классов функций. Рациональные дроби. Интегрирование специальных классов функций. Тригонометрические выражения. Универсальная тригонометрическая подстановка. Интегрирование специальных классов функций. Тригонометрические выражения. Модификация универсальной тригонометрической подстановки.
5. Интегрирование специальных классов функций. Интегрирование некоторых иррациональных функций с помощью тригонометрических подстановок. Неберущиеся интегралы.
6. Вычисление определенных интегралов.
7. Линейная алгебра. Системы линейных алгебраических уравнений. Матричный метод. Метод Крамера. Метод Гаусса.

Тестовые задания

## 6.2. Темы письменных работ

1 семестр

Контрольная работа №1

Часть 1 - тема "Вычисление пределов, производных функции"

Часть 2 - тема «Исследование функции с помощью дифференциального исчисления и построение графика функции»

2 семестр

Контрольная работа №2

Часть 1. Тема "Интегральное исчисление"

Часть 2. Тема "Функции нескольких переменных"

Часть 3. Тема "линейная алгебра и аналитическая геометрия".

### 6.3. Фонд оценочных средств

Вопросы к зачету:

- 1.1. Множества. Операции над множествами.
- 1.2. Абсолютная величина. Свойства абсолютной величины. Понятие  $\square$ -окрестности.
- 1.3. Функция, основные понятия, способы задания, основные свойства функции.
- 1.4. Элементарные функции. Классификация функций. Основные элементарные функции
- 1.5. Последовательность. Предел последовательности. Свойства пределов последовательности.
- 1.6. Предел функции в бесконечности и в точке. Соотношения между бесконечно большими и бесконечно малыми величинами. Сравнение бесконечно малых.
- 1.7. Неопределенные выражения. Раскрытие неопределенностей.
- 1.8. Первый замечательный предел замечательные предел, таблица эквивалентностей и ее применение
- 1.9. Второй замечательный предел.
- 1.10. Непрерывность функций. Непрерывность функции в точке. Свойства функций, непрерывных на отрезке.
- 1.11. Односторонние пределы функции в точке. Точки разрыва функции и их классификация. Асимптоты графиков функции.
- 2.1. Задачи, приводящие к понятию производной. Производная функции, определение, геометрический и механический смысл производной
- 2.2. Правила дифференцирования, производная сложной функции, таблица производных основных элементарных функций.
- 2.3. Логарифмическое дифференцирование
- 2.4. Производные высших порядков.
- 2.5. Основные теоремы о дифференцируемых функциях
- 2.6. Правило Лопитала. Сравнение роста степенной, показательной и логарифмических функций.
- 2.7. Необходимые и достаточные условия монотонности и экстремума функции
- 2.8. Выпуклость, вогнутость, точки перегиба графика функции. Необходимые и достаточные условия.
- 2.9. Общая схема исследования функции и построение ее графика.
- 2.10. Дифференциал функции. Геометрический смысл, свойства дифференциала функции. Дифференциалы высших порядков.

Вопросы к экзамену

- 3.1. Первообразная. Понятие неопределенного интеграла. Геометрический смысл и свойства неопределенного интеграла. Таблица основных интегралов.
- 3.2. Основные методы интегрирования: по частям и подстановкой.
- 3.3. Рациональные дроби, основные понятия. Простейшие дроби, их интегрирование. Алгоритм интегрирования рациональных дробей.
- 3.4. Интегрирование некоторых иррациональных и тригонометрических функций.
- 3.5. Неберущиеся интегралы.
- 3.6. Определенный интеграл: определение, свойства, формула Ньютона-Лейбница, методы интегрирования.
- 3.7. Приближенное вычисление определенных интегралов
- 3.8. Геометрические приложения определенного интеграла.
- 3.9. Несобственные интегралы первого и второго рода.
- 4.1. Матрицы, основные понятия, виды матриц, действия над матрицами.
- 4.2. Определители 2-го и 3-го порядков, их свойства и вычисления.
- 4.3. Линейная алгебра. Обратная матрица.
- 4.4. Линейная алгебра. Ранг матрицы.
- 4.5. Системы линейных алгебраических уравнений, основные понятия, матричный метод, формулы Крамера, метод Гаусса.
- 5.1. Векторы, основные понятия. Система координат на прямой, на плоскости, в пространстве. Линейные операции над векторами, их свойства.
- 5.2. Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов, их свойства и вычисление.
- 6.1. Аналитическая геометрия. Линии первого порядка на плоскости. Параллельность и перпендикулярность прямых на плоскости.
- 6.2. Аналитическая геометрия. Линии второго порядка.
- 6.3. Аналитическая геометрия. Поверхности первого порядка
- 6.4. Аналитическая геометрия. Поверхности второго порядка.
- 7.1. Функции нескольких переменных, основные понятия, область определения, геометрический смысл.
- 7.2. Частные производные 1-го и 2-го порядка, Наибольшее и наименьшее значение функции двух переменных в области.
- 7.3. Функции нескольких переменных. Дифференциал функции. Частные производные высших порядков.
- 7.4. Функции нескольких переменных. Производная по направлению, градиент функции.
- 7.5. Функции нескольких переменных. Условный экстремум. Метод множителей Лагранжа. Геометрический смысл условий Лагранжа.

### 6.4. Перечень видов оценочных средств

Вопросы к зачету

Экзаменационные вопросы

задания к контрольным работам

тестовые задания

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)					
7.1. Рекомендуемая литература					
7.1.1. Основная литература					
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л1. 1	Балдин К. В., Балдин Ф. К., Джеффаль В. И., Макриденко Е. Л., Рукоуев А. В.	Краткий курс высшей математики: учебник	Москва: Дашков и К°, 2020	1	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=573171">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=573171</a>
Л1. 2	Хамидуллин Р. Я., Гулиян Б. Ш.	Математика: базовый курс: учебник	Москва: Университет Синергия, 2019	1	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=571501">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=571501</a>
Л1. 3	Сахарова Л. В.	Математика: учебник	Ростов-на-Дону: Издательско- полиграфически й комплекс РГЭУ (РИНХ), 2017	1	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=567421">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=567421</a>
Л1. 4	Шабаршина И. С.	Математика: учебник	Ростов-на- Дону Таганрог: Южный федеральный университет, 2017	1	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=500053">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=500053</a>
Л1. 5	Кремер Н. Ш., Путко Б. А., Тришин И. М., Фридман М. Н., Кремер Н. Ш.	Высшая математика для экономистов: учебник	Москва: Юнити, 2015	1	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=114541">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=114541</a>
Л1. 6	Балдин, К. В.	Высшая математика: Учебник	Москва : ФЛИНТА, 2021	1	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=79497">https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=79497</a>
7.1.2. Дополнительная литература					
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2. 1	Багинова Т.Г., Бекирова Р.С., Лищук Е.В.	Математика. Ч.1.1. Линейная и векторная алгебра. Аналитическая геометрия. Сборник заданий и тестов: методические указания	Братск: БрГУ, 2014	111	
Л2. 2	Багинова Т.Г., Бекирова Р.С., Лищук Е.В.	Математика. Ч.1.2. Введение в математический анализ. Дифференциальное исчисление. Сборник заданий и тестов: методические указания	Братск: БрГУ, 2014	118	
Л2. 3	Ларионов А.С.	Математический анализ-1. Введение в математический анализ: учебное пособие	Братск: БрГУ, 2018	1	<a href="https://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Математика/Ларионов%20А.С.Математический%20анализ-1.Введение%20в%20математический%20анализ.УП.2018.pdf">https://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Математика/Ларионов%20А.С.Математический%20анализ-1.Введение%20в%20математический%20анализ.УП.2018.pdf</a>

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2. 4	Ларионов А.С.	Математический анализ-2. Дифференциальное и интегральное исчисление функции одной переменной: учебное пособие	Братск: БрГУ, 2019	1	<a href="https://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Математика/Ларионов%20А.С.Математический%20анализ-2.Дифференциальное%20и%20интегральное%20исчисление%20функции%20одной%20переменной.Учеб.пособие.2019.PDF">https://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Математика/Ларионов%20А.С.Математический%20анализ-2.Дифференциальное%20и%20интегральное%20исчисление%20функции%20одной%20переменной.Учеб.пособие.2019.PDF</a>
Л2. 5	Емельянова Н.В.	Интегрирование функций одной переменной: учебное пособие	Братск: БрГУ, 2013	1	<a href="https://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Математика/Емельянова%20Н.В.%20Интегрирование%20функций%20одной%20переменной.Учеб.пособие.2013.pdf">https://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Математика/Емельянова%20Н.В.%20Интегрирование%20функций%20одной%20переменной.Учеб.пособие.2013.pdf</a>
Л2. 6	Бекирова Р.С., Геврасева С.А.	Дифференциальное исчисление и его приложения: учебное пособие	Братск: БрГУ, 2014	1	<a href="http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Математика/Бекирова%20Р.С.%20Дифференциальное%20исчисление%20и%20его%20приложения.Уч.пособие.2014.pdf">http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Математика/Бекирова%20Р.С.%20Дифференциальное%20исчисление%20и%20его%20приложения.Уч.пособие.2014.pdf</a>
Л2. 7	Комиссаров В. В., Комиссарова Н. В.	Математика: сборник задач	Новосибирск: Новосибирский государственны й технический университет, 2019	1	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=574779">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=574779</a>
Л2. 8	Жуковская Т. В., Молоканова Е. А., Урусов А. И.	Высшая математика в примерах и задачах: учебное электронное издание: учебное пособие	Тамбов: Тамбовский государственны й технический университет (ТГТУ), 2018	1	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=570339">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=570339</a>
Л2. 9	Чувенков А. Ф., Сахарова Л. В., Стрюков М. Б.	Математика: учебное пособие	Ростов-на-Дону: Издательско- полиграфически й комплекс РГЭУ (РИНХ), 2019	1	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=567634">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=567634</a>
Л2. 10	Жуковская Т. В., Молоканова Е. А., Урусов А. И.	Высшая математика в примерах и задачах: учебное пособие	Тамбов: Тамбовский государственны й технический университет (ТГТУ), 2017	1	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=498922">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=498922</a>
Л2. 11	Кочеткова И. А., Тимошко Ж. И., Селезень С. Л.	Математика. Практикум: учебное пособие	Минск: РИПО, 2018	1	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=497474">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=497474</a>
Л2. 12	Веретеннико в В. Н.	Практикум по линейной алгебре: практикум	Москва Берлин: Директ-Медиа, 2018	1	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=494036">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=494036</a>
Л2. 13	Веретеннико в В. Н.	Множества. Элементы линейной алгебры: учебное пособие	Москва Берлин: Директ-Медиа, 2018	1	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=494034">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=494034</a>
Л2. 14	Фоминых Е. И.	Математика: практикум: учебное пособие	Минск: РИПО, 2017	1	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=487914">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=487914</a>
Л2. 15	Веретеннико в В. Н.	Сборник задач по математике. Элементы векторной алгебры: учебное пособие	Москва Берлин: Директ-Медиа, 2018	1	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=483517">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=483517</a>

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2. 16	Веретеннико в В. Н.	Элементы векторной алгебры: учебное пособие	Москва Берлин: Директ-Медиа, 2018	1	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=483516">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=483516</a>
Л2. 17	Веретеннико в В. Н.	Сборник задач по математике. Аналитическая геометрия: учебное пособие	Москва Берлин: Директ-Медиа, 2018	1	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=480175">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=480175</a>
Л2. 18	Емельянова Н.В.	Математика. В 2 ч. Часть 1: учебное пособие	Братск: БрГУ, 2021	1	<a href="https://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Математика/Емельянова%20Н.В.Математика.%20Ч.1.УП.2021.pdf">https://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Математика/Емельянова%20Н.В.Математика.%20Ч.1.УП.2021.pdf</a>

### 7.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л3. 1	Бекирова Р.С., Ларионова О.Г., Медведева О.И.	Математика. Линейная алгебра: Методические указания для студентов инженерно-экономических специальностей	Братск: БрГУ, 2005	74	
Л3. 2	Лазарь О.В., Емельянова Н.В.	Векторная алгебра: Методические указания	Братск: БрГУ, 2006	53	
Л3. 3	Емельянова Н.В., Ларионова О.Г.	Раскрытие неопределенностей в пределах: Методические указания	Братск: БрГУ, 2009	201	
Л3. 4	Емельянова Н.В., Говорина А.А.	Математика. Интегрирование функций одной переменной: Методические указания	Братск: БрГУ, 2010	145	
Л3. 5	Багинова Т.Г., Емельянова Н.В.	Аналитическая геометрия: методические указания для практических занятий и самостоятельных работ	Братск: БрГУ, 2017	39	
Л3. 6	Багинова Т.Г., Медведева О.И.	Математика: задания и методические указания к выполнению контрольных работ (для обучающихся ФЗИУО)	Братск: БрГУ, 2019	1	<a href="http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Математика/Багинова%20Т.Г.Математика.Задания%20и%20МУкКР.2019.PDF">http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Математика/Багинова%20Т.Г.Математика.Задания%20и%20МУкКР.2019.PDF</a>
Л3. 7	Багинова Т.Г., Емельянова Н.В.	Аналитическая геометрия: методические указания для практических занятий и самостоятельных работ	Братск: БрГУ, 2017	1	<a href="http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Математика/Багинова%20Т.Г.Аналитическая%20геометрия.МУ.2017.pdf">http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Математика/Багинова%20Т.Г.Аналитическая%20геометрия.МУ.2017.pdf</a>
Л3. 8	Рощенко О. Е., Лебедева Е. А.	Математический анализ. Дифференциальное и интегральное исчисление функции нескольких переменных. Дифференциальные уравнения: учебно-методическое пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный и технический университет, 2019	1	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=576752">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=576752</a>
Л3. 9	Веретеннико в В. Н.	Высшая математика. Аналитическая геометрия: учебно-методическое пособие	Москва Берлин: Директ-Медиа, 2018	1	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=482727">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=482727</a>
Л3. 10	Веретеннико в В. Н., Бровкина Е. А.	Высшая математика. Неопределенный интеграл: задачник- практикум по математике : учебно- методическое пособие для выполнения индивидуальных домашних заданий: учебно- методическое пособие	Москва Берлин: Директ-Медиа, 2020	1	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=598952">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=598952</a> <a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a>

### 7.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1 | Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN No Level

### 7.3.2 Перечень информационных справочных систем

7.3.2.1	Национальная электронная библиотека НЭБ
7.3.2.2	Электронная библиотека БрГУ
7.3.2.3	Электронный каталог библиотеки БрГУ
7.3.2.4	«Университетская библиотека online»
7.3.2.5	Издательство "Лань" электронно-библиотечная система

### 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

3236	Учебная аудитория (дисплейный класс)	<p>Основное оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- системный блок AMD A10-7800 Radeon R7 (12 шт.),</li> <li>- системный блок для слабовидящих пользователей AMD A10-7850K (1 шт.),</li> <li>- монитор Philips233 V5QHABP (13 шт.).</li> </ul> <p>Дополнительно:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- маркерная доска – 1 шт.</li> </ul> <p>Учебная мебель:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- комплект мебели (посадочных мест/АРМ) – 26/12 шт.;</li> <li>- комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.;</li> <li>- комплект мебели (посадочных мест/АРМ) для оператора – 1/1 шт.</li> </ul>
3234	Учебная аудитория (дисплейный класс)	<p>Основное оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ПК AMD 3.9 GHz 4GbDVD 19 KbMs (13 шт.).</li> </ul> <p>Дополнительно:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- маркерная доска – 1 шт.</li> </ul> <p>Учебная мебель:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- комплект мебели (посадочных мест/АРМ) – 24/12 шт.;</li> <li>- комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.;</li> <li>- комплект мебели (посадочных мест/АРМ) для оператора – 1/1 шт.</li> </ul>
3217	Учебная аудитория (мультимедийный класс)	<p>Основное оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- интерактивная доска SMART Board 680i2/Unifl,</li> <li>- интерактивный планшет Wacom PL-720,</li> <li>- колонки Microlab Solo-7C,</li> <li>- ноутбук Samsung R610&lt;NP-R610-FS08&gt;,</li> <li>- телевизор плазменный Samsung 63 PS-63A756T1M.</li> </ul> <p>Дополнительно:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- маркерная доска – 1 шт.</li> </ul> <p>Учебная мебель:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- комплект мебели (посадочных мест) – 42 шт.;</li> <li>- комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.</li> </ul>
3101	Учебная аудитория (дисплейный класс)	<p>Основное оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- системный блок CPU 4000.2*512MB (9 шт.),</li> <li>- монитор TFT 17" LG L1753S-SF Silver (9 шт.).</li> </ul> <p>Дополнительно:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- маркерная доска – 1 шт.</li> </ul> <p>Учебная мебель:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- комплект мебели (посадочных мест/АРМ) – 20/9 шт.;</li> <li>- комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.;</li> </ul>
2201	читальный зал №1	<p>Комплект мебели (посадочных мест)</p> <p>Стеллажи</p> <p>Комплект мебели (посадочных мест) для библиотекаря</p> <p>Выставочные шкафы</p> <p>ПК i5-2500/H67/4Gb (монитор TFT19 Samsung) (10шт.);</p> <p>принтер HP Laser Jet P2055D (1шт.)</p>

### 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Изучение дисциплины «математика» предполагает равномерный режим работы и ритмичный ее характер. Проработка лекционного теоретического материала осуществляется в течение семестра. При этом предусматривается написание конспекта лекций, изучение терминологии, применения изученных методов для разработки и реализации профессионально ориентированных проектов в последующей учебной деятельности. В ходе выполнения практических работ производится закрепление знаний, формирование умений и навыков реализации представления о методах обработки информации с помощью компьютерных технологий. При подготовке к практическим работам необходима проработка основной и дополнительной литературы, сведений, являющихся основополагающими в теме/разделе, а также выполнение заданий, необходимых для участия в интерактивной, активной и инновационных формах обучения по исследуемым вопросам. Другой частью самостоятельной работы обучающихся является подготовка к экзамену. При этом необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и использовать ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».