МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ,
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ, ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И ИННОВАЦИЙ
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

МОО ВО Кыргызско-Российский Славянский университет
имени первого Президента Российской Федерации Б.Н. Ельцина

УТВЕРЖДАЮ

(должность)

(ФИО) 2026

Высшая математика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Межкластерная кафедра «Математики, физики и информатики»**

Учебный план b380301_26_1 эк_.plx
Направление 38.03.01 - РФ, 580100 - КР Экономика

Квалификация **бакалавр**
Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **10 ЗЕТ**
Часов по учебному плану 360
в том числе:
аудиторные занятия 144
самостоятельная работа 179,9

Виды контроля в семестрах:
экзамен 3
зачет 2

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		3 (2.1)		Итого	
Недель	18		18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32	64	64
Практические	32	32	48	48	80	80
Контактная работа в период теоретического обучения	0,1	0,1			0,1	0,1
Контактная работа в период экзаменационной сессии			0,3	0,3	0,3	0,3
В том числе инт.	4	4	4	4	8	8
Итого ауд.	64	64	80	80	144	144
Контактная работа	64,1	64,1	80,3	80,3	144,4	144,4
Сам. работа	79,9	79,9	100	100	179,9	179,9
Часы на контроль			35,7	35,7	35,7	35,7
Итого	144	144	216	216	360	360

Программу составил(и):

к. ф.-м.н., доц., Гончарова Ирина Витальевна;к.ф.-м.н., доц., Комарцова Елена Алексеевна;к.ф.-м.н., доц., Курманбаева Айнура Кудайбергеновна

Рецензент(ы):

д.ф.-м.н., проф., Байзаков Асан Байзакович

Согласовано РОП:

Направление	ФИО	Должность, степень	Подпись
Математические методы в экономике	Мокроусов Николай Васильевич	Зав. учебной лабораторией кафедры "Математические методы в экономике"	
Финансы и кредит	Асанбекова Фарида Рысбековна	Доцент, кандидат экономических наук	
Экономика и управление предприятием	Боколеева Чинара Болотбековна	Доцент, кандидат экономических наук	
Бухгалтерский учет, анализ и аудит	Осмонова Айнур Анваровна	Профессор, доктор экономических наук	

Рабочая программа дисциплины

Высшая математика

разработана в соответствии с ФГОС 3++:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки
38.03.01 Экономика (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 954)

составлена на основании учебного плана:

Направление 38.03.01 - РФ, 580100 - КР Экономика

утвержденного учёным советом вуза от 26.06.2026 протокол № 11.

Рабочая программа одобрена на заседании Межкафедральной кафедры "Математики, физики и информатики"

Протокол от 07.09.2026 г. № 1
Срок действия программы: 2026-2030 уч.г.
Руководитель подразделения: Гончарова Ирина Витальевна

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ
к рабочей программе дисциплины (модуля)

Высшая математика

_____ *наименование дисциплины*

№ п/п	Основание внесения изменения	Раздел/ пункт	Содержание изменения
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целями освоения дисциплины являются: обучение основным математическим понятиям и методам основных разделов высшей математики для понимания ее роли в профессиональной деятельности; формирование личности студента; развитие его интеллекта и способностей к логическому и алгоритмическому мышлению.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.1
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Для успешного усвоения дисциплины "Высшая математика" необходимо иметь базовую подготовку по элементарной математике в объеме программы средней школы.
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Эконометрика (Модуль: Введение в информационные технологии)
2.2.2	Б1.О.1.02. Микроэкономика
2.2.3	Б1.О.1.03. Макроэкономика
2.2.4	Б1.О.1.05. Теория вероятности и математическая статистика
2.2.5	Б1.О.1.07. Статистика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-2: Способен осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач;	
Знать:	
Уровень 1	иметь представление об источниках информации, необходимой для статистического анализа деятельности и решения поставленных экономических задач; теоретические и методологические основы естественнонаучных дисциплин для решения профессиональных экономических задач понятийным аппаратом базовых естественнонаучных дисциплин; навыками использования теоретических основ базовых разделов естественнонаучных дисциплин при решении экономических задач.
Уровень 2	
Уровень 3	
Уметь:	
Уровень 1	использовать традиционные методики обработки данных в зависимости от поставленных экономических задач; применять математический аппарат, необходимый для решения профессиональных задач в экономических дисциплинах; использовать теоретические и методологические основы естественнонаучных дисциплин при решении поставленных экономических задач.
Уровень 2	
Уровень 3	
Владеть:	
Уровень 1	Методами сбора, анализа информации и способностью демонстрировать навыки по сбору, анализу и обработке показателей, характеризующих деятельность рыночного субъекта; навыками работы с учебной литературой, основной терминологией и понятийным аппаратом базовых естественнонаучных дисциплин; навыками использования теоретических основ базовых разделов естественнонаучных дисциплин при решении экономических задач.
Уровень 2	
Уровень 3	

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Методы линейной алгебры; виды и свойства матриц, системы линейных аналитических уравнений, N-мерное линейное пространство, векторы и линейные операции над ними; основы линейной алгебры, необходимые для решения экономических задач. Понятие предела функции в точке, понятие непрерывности функции в точке и на отрезке; понятие производной, ее геометрический, механический и экономический смыслы; понятие неопределённого и определённого интегралов, их свойства; основные применения интегрального исчисления; понятие предела и непрерывности функции многих; понятие сходимости числового ряда, области сходимости степенного ряда;
3.1.2	
3.2	**Уметь:**

3.2.1	использовать аппарат линейной алгебры; применять методы математического моделирования для решения экономических задач; вычислить пределы функции; определить точки разрыва функции; находить производные, дифференциалы функции; исследовать функции с помощью производной и построить график, применить правило Лопиталя; найти неопределенный интеграл; вычислить определенный интеграл; установить сходимость несобственного интеграла; находить частные производные первого, второго и высшего порядков, исследовать функцию двух переменных на экстремум; исследовать ряды на сходимость;
3.2.2	
3.3	**Владеть:**
3.3.1	навыками решения задач линейной алгебры; навыками применения современного математического инструментария для решения экономических задач; методикой построения, анализа и применения математических моделей для оценки состояния и прогноза развития экономических явлений и процессов; методами и алгоритмами решений задач по основным разделам дисциплины; навыками работы с математической литературой; навыками употребления математической символики для выражения количественных и качественных отношений объектов;
3.3.2	навыками построения графиков функций и их использования, методикой построения, анализа и применения математических моделей для оценки состояния и прогноза развития экономических явлений и процессов.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Пр. подг.	Примечание
	Раздел 1. Линейная алгебра							
1.1	Введение. Матрицы и действия над ними. Определители и их свойства /Лек/	2	2	ОПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2			
1.2	Миноры. Алгебраические дополнения. Теорема Лапласа. Обратная матрица. Ранг матрицы /Лек/	2	1	ОПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2			
1.3	Системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ). Метод Крамера. Решение СЛАУ с помощью обратной матрицы. Метод Гаусса /Лек/	2	3	ОПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2			
1.4	Общее решение неоднородных СЛАУ. Базисные решения. Однородные СЛАУ /Лек/	2	2	ОПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2			
1.5	Матрицы и действия над ними. Вычисление определителей второго и третьего порядков /Пр/	2	2	ОПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2			
1.6	Миноры. Алгебраические дополнения. Вычисление определителей третьего и выше порядков /Пр/	2	2	ОПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2			
1.7	Обратная матрица. Решение матричных уравнений. Ранг матрицы /Пр/	2	2	ОПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2			
1.8	Решение СЛАУ с помощью обратной матрицы и по методу Крамера. Решение квадратных систем по методу Гаусса /Пр/	2	2	ОПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2			
1.9	Решение произвольных систем по методу Гаусса. Совместность системы. Общее решение. Базисное решение системы. Решение однородных систем /Пр/	2	2	ОПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2			
1.10	Выполнение домашних заданий. Выполнение и подготовка к защите типового расчета по разделу "Линейная алгебра" /Ср/	2	24,5	ОПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2			
	Раздел 2. Векторная алгебра							

2.1	Векторы. Основные понятия. Линейные операции над векторами /Лек/	2	2	ОПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.3			
2.2	Скалярное произведение векторов и его свойства /Лек/	2	2	ОПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.3			
2.3	Понятие базиса. Линейная зависимость и независимость векторов /Лек/	2	1	ОПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.3			
2.4	Матрица перехода от одного базиса к другому /Лек/	2	1	ОПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.3			
2.5	Собственные векторы и собственные значения. Линейная модель обмена /Лек/	2	4	ОПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.3			
2.6	Линейные операции над векторами /Пр/	2	2	ОПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.3			
2.7	Скалярное произведение векторов и его применение /Пр/	2	2	ОПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.3			
2.8	Линейная зависимость и независимость векторов /Пр/	2	1	ОПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.3			
2.9	Переход от одного базиса к другому /Пр/	2	1	ОПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.3			
2.10	Собственные векторы и собственные значения /Пр/	2	2	ОПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.3			
2.11	Выполнение домашних заданий. Выполнение типового расчета по разделу "Векторная алгебра" и подготовка к защите /Ср/	2	20	ОПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.3			
	Раздел 3. Аналитическая геометрия							
3.1	Прямая на плоскости. Различные уравнения прямой на плоскости. Основные задачи /Лек/	2	4	ОПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1			
3.2	Кривые второго порядка /Лек/	2	3	ОПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1			
3.3	Прямая на плоскости. Различные виды уравнений прямой на плоскости /Пр/	2	2	ОПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1			
3.4	Основные задачи прямой на плоскости /Пр/	2	2	ОПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1			
3.5	Кривые второго порядка /Пр/	2	3	ОПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	2		
3.6	Выполнение домашних заданий. Выполнение типового расчета по разделу "Аналитическая геометрия" и подготовка к защите /Ср/	2	17,4	ОПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1			
	Раздел 4. Пределы функций							
4.1	Функция. Основные характеристики. Предел функции и его свойства /Лек/	2	3	ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.4			
4.2	Первый и второй замечательные пределы /Лек/	2	2	ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.4			
4.3	Непрерывность функции. Классификация точек разрыва. Свойства функций непрерывных на отрезке /Лек/	2	2	ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.4			

4.4	Функция. Область определения. Четность и нечетность, периодичность функции /Пр/	2	1	ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.4			
4.5	Вычисление пределов. Раскрытие неопределенностей /Пр/	2	3	ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.4	2		
4.6	Замечательные пределы /Пр/	2	2	ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.4			
4.7	Непрерывность функции /Пр/	2	1	ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.4			
4.8	Выполнение домашних заданий. Выполнение типового расчета по разделу "Пределы функций". Подготовка к защите типового расчета /Ср/	2	18	ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.4			
4.9	/КрТО/	2	0,1	ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.4			
	Раздел 5. Производные функции							
5.1	Производные функции. Определение производной и ее геометрический, механический и экономический смыслы. Правила дифференцирования. Производные основных элементарных функций. Дифференциал функции /Лек/	3	2	ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.4			
5.2	Дифференцирование сложных функций. Логарифмическое дифференцирование. Дифференцирование неявно заданных функций. Параметрически заданные функции и их дифференцирование. Производные и дифференциалы высших порядков /Лек/	3	3	ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.4			
5.3	Основные теоремы дифференциального исчисления: теорема Ролля, Лагранжа, Ферма /Лек/	3	1	ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.4			
5.4	Нахождение производных основных элементарных функций. Основные правила дифференцирования. /Пр/	3	3	ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.4			
5.5	Дифференцирование сложных функций. Логарифмическое дифференцирование. Дифференцирование параметрически и неявно заданных функций /Пр/	3	3	ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.4			
5.6	Выполнение домашних заданий и типового расчета по разделу "Производные функции". Подготовка к защите /Ср/	3	12	ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.4			

	Раздел 6. Применение производной							
6.1	Раскрытие неопределенностей по правилу Лопиталя. Исследование функции с помощью производной: возрастание, убывание функции. Экстремум функции. Наименьшее и наибольшее значение функции /Лек/	3	2	ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2			
6.2	Выпуклость, вогнутость функции. Точки перегиба. Асимптоты графика функции. Полное исследование функции и построение графиков /Лек/	3	2	ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2			
6.3	Раскрытие неопределенностей по правилу Лопиталя. Исследование функций с помощью производной: возрастание, убывание функции. Экстремум функции. Нахождение наименьшего и наибольшего значения функции на отрезке /Пр/	3	2	ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2	2		
6.4	Выпуклость и вогнутость функции. Точки перегиба. Асимптоты графика функции. Схема полного исследования и построение графика функции /Пр/	3	2	ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2			
6.5	Применение производной в экономике /Пр/	3	2	ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2			
6.6	Выполнение домашних заданий и типового расчета по разделу "Применение производной". Подготовка к защите типового расчета /Ср/	3	12	ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2			
	Раздел 7. Функции нескольких переменных							
7.1	Функции нескольких переменных. Основные понятия и определения. Частные производные первого порядка. Полный дифференциал /Лек/	3	2	ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2			
7.2	Частные производные высших порядков и дифференциалы высших порядков /Лек/	3	1	ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2			
7.3	Экстремумы функций нескольких переменных /Лек/	3	1	ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2			
7.4	Нахождение частных производных первого порядка и полного дифференциала функции двух переменных /Пр/	3	2	ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2			
7.5	Частные производные высших порядков. Дифференцирование сложных и неявно заданных функций /Пр/	3	2	ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2			
7.6	Экстремумы функций нескольких переменных. Функции нескольких переменных в экономике /Пр/	3	2	ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2			

7.7	Выполнение домашних заданий и типового расчета по разделу "Функции нескольких переменных". Подготовка к защите типового расчета /Ср/	3	13,8	ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2			
	Раздел 8. Неопределенный интеграл							
8.1	Неопределенный интеграл. Определение. Свойства. Таблица интегралов. Непосредственное интегрирование /Лек/	3	3	ОПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2			
8.2	Основные методы интегрирования (интегрирование по частям, замена переменной) /Лек/	3	1	ОПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2			
8.3	Интегрирование дробно-рациональных, иррациональных и тригонометрических функций /Лек/	3	3	ОПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2			
8.4	Непосредственное интегрирование. Введение под знак дифференциала /Пр/	3	3	ОПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2			
8.5	Метод интегрирование по частям. Интегрирование квадратных трехчленов. Метод подстановки /Пр/	3	4	ОПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2			
8.6	Интегрирование рациональных дробей. Интегрирование тригонометрических функций. Интегрирование иррациональных функций /Пр/	3	4	ОПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2			
8.7	Выполнение домашних заданий и типового расчета по разделу "Неопределенный интеграл". Подготовка к защите /Ср/	3	18	ОПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2			
	Раздел 9. Определенный интеграл и его применение							
9.1	Определенный интеграл. Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Понятие определенного интеграла и его свойства. Формула Ньютона-Лейбница /Лек/	3	2	ОПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2			
9.2	Интегрирование по частям в определенном интеграле. Замена переменной. Несобственные интегралы /Лек/	3	2	ОПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2			
9.3	Применение определенного интеграла: вычисление площади криволинейной трапеции, длина дуги, некоторые экономические приложения /Лек/	3	3	ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2			
9.4	Вычисление определенного интеграла. Интегрирование по частям в определенном интеграле /Пр/	3	2	ОПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2			
9.5	Замена переменной в определенном интеграле /Пр/	3	2	ОПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2			

9.6	Применение определенного интеграла /Пр/	3	4	ОПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2	2		
9.7	Выполнение домашних заданий и типового расчета по разделу "Определенный интеграл и его применение". Подготовка к защите /Ср/	3	34	ОПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2			
	Раздел 10. Числовые ряды							
10.1	Основные определения. Необходимый признак сходимости. Достаточные признаки сходимости (признак Даламбера, радикальный и интегральный признаки Коши, признаки сравнения) /Лек/	3	2	ОПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.4			
10.2	Знакопеременные и знакочередующиеся ряды. Основные понятия о степенных рядах /Лек/	3	2	ОПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.4			
10.3	Исследование числовых рядов на сходимость /Пр/	3	6	ОПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.4			
10.4	Исследование на сходимость знакопеременных рядов /Пр/	3	2	ОПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.4			
10.5	Нахождение области сходимости степенных рядов /Пр/	3	3	ОПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.4			
10.6	/КрЭк/	3	0,3	ОПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.4			
10.7	Выполнение домашних заданий и типового расчета по разделу "Числовые ряды". Подготовка к защите типового расчета /Ср/	3	10,2	ОПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.4			

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы для проверки уровня обученности ЗНАТЬ
2 семестр
1. Определители 2-го, 3-го и n-го порядков, их свойства.
2. Определение, виды матриц. операции. Действия над ними.
3. Обратная матрица.
4. Ранг матрицы.
5. Общие сведения о системах уравнений: совместность, несовместность.
6. Метод Крамера решения систем n линейных уравнений с n неизвестными.
7. Решение систем линейных уравнений с помощью обратной матрицы.
8. Метод Гаусса решения систем уравнений.
9. Теорема Кронекера-Капелли.
10. Базисные решения системы.
11. n-мерный вектор и векторное пространство.
12. Операции над векторами. Линейная зависимость системы векторов.
13. Размерность и базис векторного пространства. Переход к новому базису.
14. Скалярное произведение векторов и его свойства.
15. Собственные векторы и собственные значения матрицы.
16. Уравнение прямой на плоскости. Различные формы записи уравнений.
17. Угол между прямыми, условия параллельности, перпендикулярности, пересечение прямых.
18. Расстояние между двумя точками. Деление отрезка в заданном отношении.
19. Общие сведения о линиях второго порядка.
20. Кривые второго порядка. Эллипс. Окружность. Основные характеристические точки и прямые.
21. Кривые второго порядка: гипербола.
22. Кривые второго порядка: парабола.
23. Определение функции, способы ее задания.

24. Графики функций и их преобразования.
25. Основные характеристики функции: ограниченность, четность, нечетность, периодичность, монотонность.
26. Различные виды функций: основные элементарные, сложные, взаимообратные.
27. Определение предела функции.
28. Бесконечно малые и бесконечно большие функции.
29. Геометрический смысл предела.
30. Свойства пределов функции.
31. Первый замечательный предел и его разновидности.
32. Второй замечательный предел и его разновидности.
33. Связь между бесконечно малыми и бесконечно большими функциями.
34. Непрерывность функции. Точки разрыва и их классификация.
35. Односторонние пределы.

3 семестр

36. Задачи, приводящие к понятию производной.
37. Определение производной функций. Геометрический, экономический и механический смыслы производной.
38. Основные правила дифференцирования.
39. Алгоритм нахождения производной функции. Пример.
40. Таблица производных основных функций.
41. Дифференцирование сложных функций.
42. Дифференцирование обратной функции.
43. Дифференцирование параметрически заданной функции.
44. Логарифмическое дифференцирование.
45. Дифференцирование неявно заданной функции.
46. Дифференциал функции и его применение.
47. Производные и дифференциалы второго и высших порядков.
48. Правило Лопиталя.
49. Монотонность функции. Экстремум функции.
50. Выпуклость, вогнутость функции. Точки перегиба.
51. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке.
52. Функции нескольких переменных: область определения, линии уровня.
53. Предел и непрерывность функции двух переменных.
54. Частные производные первого порядка.
55. Полный дифференциал функции. Частные производные сложных и неявных функций.
56. Частные производные второго и высших порядков.
57. Смешанные производные. Теорема о равенстве смешанных производных второго порядка.
58. Экстремум функции двух переменных.
59. Наибольшее и наименьшее значение функции в замкнутой области.
60. Первообразная функции и неопределенный интеграл.
61. Таблица неопределенных интегралов.
62. Непосредственное интегрирование неопределенных интегралов.
63. Свойства неопределенного интеграла.
64. Интегрирование подведением под знак дифференциала.
65. Интегрирование методом замены переменной.
66. Интегрирование по частям.
67. Интегрирование дробно-рациональных функций методом неопределенных коэффициентов.
68. Интегрирование тригонометрических функций.
69. . Интегрирование иррациональных функций. Некоторые случаи подстановок.
70. Задачи, приводящие к определенному интегралу.
71. Определение определенного интеграла. Теорема существования и единственности.
72. Свойства определенного интеграла.
73. Формула Ньютона-Лейбница.
74. Замена переменой и интегрирование по частям в определенном интеграле.
75. Приложения определенного интеграла: вычисление площади фигур.
76. Приложения определенного интеграла: вычисление длины дуги и объема тел вращения.
77. Несобственные интегралы. Несобственные интегралы I и II рода и их свойства.
78. Числовые ряды. Свойства числовых рядов.
79. Необходимый признак сходимости числового ряда.
80. Гармонический ряд. Геометрический ряд.
81. Признак Даламбера.
82. Радикальный и интегральный признаки Коши.
83. Знакочередующиеся ряды. Признак Лейбница.
84. Область сходимости степенного ряда.

Задания для проверки уровней обученности УМЕТЬ и ВЛАДЕТЬ в ПРИЛОЖЕНИЯХ 1 и 2 (ФОС)

5.2. Темы курсовых работ (проектов)

не предусмотрены учебным планом

5.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Высшая математика» представляет собой комплект контрольно-измерительных материалов, предназначенных для контроля и оценивания результатов обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций, определения соответствия или несоответствия уровня достижений обучающегося планируемым результатам.
Во 2семестре: Типовые расчеты №1, №2, №3; на усмотрение преподавателя контрольные работы № 1, 2, 3, 4 или компьютерные контрольно-обучающие программы тестирования (КОПТ) № 1, 2,
3, 4, по разделам "Линейная алгебра", "Векторная алгебра", "Аналитическая геометрия", "Пределы ".
Во 2 семестре: типовые расчеты №1, №2, №3, №4, №5 ; контрольные работы или КОПТ по темам - «Производная», «Функции нескольких переменных», «Неопределенный интеграл», «Определенный интеграл и его применение", "Ряды".
Варианты типовых расчетов представлены в ПРИЛОЖЕНИИ № 3, контрольных работ – ПРИЛОЖЕНИЕ № 4, компьютерных контрольно-обучающих программ тестирования (КОПТов) - ПРИЛОЖЕНИЕ № 5. Билеты для проведения итогового контроля во 2 семестре (зачет), в 3 семестре (экзамен), составляются из базы вопросов для оценки знаний, умений (приложение 1) и навыков (приложение 2), характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Образцы билетов представлены в ПРИЛОЖЕНИИ № 6.

5.4. Перечень видов оценочных средств

Контрольные работы,
Контрольно-обучающая программа тестирования (КОПТ),
Типовые расчеты,
Тесты,
Билеты для промежуточной аттестации.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Кремер Н.Ш., Путко Б.А., Тришин И.М., Фридман М.Н., Кремер Н.Ш.	Высшая математика для экономических специальностей: учебник и практикум. Части I и II	М.: Высшее образование 2008
Л1.2	Лелевкина Л.Г., Гончарова И.В., Комарцова Е.А.	Математический анализ: дифференциальное исчисление. Ч. 1: учебник	Бишкек: Изд-во КРСУ 2019

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Ермаков В.И.	Общий курс высшей математики для экономистов: учебник	М.: ИНФРА-М 2003
Л2.2	Баврин И.И.	Высшая математика: учебник	М.: Академия 2005
Л2.3	Письменный Д.Т.	Конспект лекций по высшей математике: полный курс	М.: Айрис-пресс 2018

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Лелевкина Л.Г., Джаналиева Ж.Р., Доулбекова С.Б.	Основы аналитической геометрии: учебное пособие	Бишкек: Изд-во КРСУ 2012
Л3.2	Курманбаева А.К., Комарцова Е.А.	Линейная алгебра. Ч. 1: учебно-методическое пособие	Бишкек: Изд-во КРСУ 2015
Л3.3	Курманбаева А.К., Комарцова Е.А.	Линейная алгебра. Ч. 2: учебно-методическое пособие	Бишкек: Изд-во КРСУ 2017
Л3.4	Курманбаева А.К., Комарцова Е.А.	Ряды: учебное пособие	Бишкек: Изд-во КРСУ 2019

6.3. Перечень информационных и образовательных технологий

6.3.1 Компетентностно-ориентированные образовательные технологии

6.3.1.1	Традиционные образовательные технологии – лекции, практические занятия, ориентированные прежде всего на сообщение знаний и способов действий, передаваемых студентам в готовом виде и предназначенных для воспроизводящего усвоения и разбора конкретных задач.

6.3.1.2	Инновационные образовательные технологии – занятия в интерактивной форме, которые формируют системное мышления и способность генерировать идеи при решении различных творческих задач. К ним относятся: проблемная лекция; лекция с визуализацией; лекция-диалог; диалоговая форма обучения (предполагает разработку целенаправленной системы вопросов, поиск ответов на которые служит основой для включения студентов в дискуссию, в самостоятельный поиск необходимой информации); групповая форма работы (парами, фронтальная, групповая, индивидуальная, микрогруппы); метод «мозгового штурма» (участники обсуждения высказывают большое количество вариантов решения той или иной задачи).
6.3.1.3	Информационные образовательные технологии: электронные тексты лекций с презентациями; компьютерные контрольно-обучающие программы тестирования, разработанные кафедрой; самостоятельное использование студентом компьютерной техники и интернет-ресурсов для выполнения домашних заданий, типовых расчетов и самостоятельной работы по различным разделам высшей математики.

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и программного обеспечения

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Учебная аудитория для проведения учебных занятий (лекционные) - лекционная аудитория 3/209(3/205? 3/206); Оборудование: магнитно-маркерная доска, мультимедийный проектор, экран, АРМ преподавателя (ноутбук);
7.2	- Учебная лаборатория для проведения учебных занятий (практические) - учебное помещение 3/205(3/206, 3/204); Оборудование: магнитно-маркерная доска, АРМ преподавателя;
7.3	- Помещение для самостоятельной работы обучающихся - учебный компьютерный класс 3/315; Оборудование: персональные компьютеры, подключенные к сети "Интернет"

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Система балльной аттестации при изучении курса «Высшая математика» осуществляется по накопительной системе баллов и предполагает текущий, рубежный и промежуточный контроль. Все виды учебной деятельности оцениваются в баллах. Для контроля и ритмичности работы студентов в течение семестра вводятся аттестационные недели в соответствии с технологической картой дисциплины, с указанием минимальной и максимальной сумм баллов. Технологические карты дисциплины представлены в ПРИЛОЖЕНИИ 8.

МОДУЛЬНЫЙ КОНТРОЛЬ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ВКЛЮЧАЕТ:
1. Текущий контроль: усвоение учебного материала на аудиторных занятиях (лекциях, практических, в том числе учитывается посещение и активность) и выполнение обязательных заданий для самостоятельной работы (домашних заданий, типовых расчетов).
2. Рубежный контроль: проверка полноты знаний и умений по материалу модуля в целом. Выполнение модульных контрольных заданий проводится в письменном виде или с помощью компьютерной контрольно-обучающей программы тестирования и является обязательной компонентой модульного контроля.
3. Промежуточный контроль - завершенная задокументированная часть учебной дисциплины – совокупность тесно связанных между собой зачетных модулей.

ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ТЕКУЩЕМУ КОНТРОЛЮ

Изучение дисциплины следует начинать с проработки рабочей программы, особое внимание, уделяя целям и задачам, структуре и содержанию курса. Успешное изучение курса требует от обучающихся посещения лекций, активной работы на практических занятиях, выполнение всех учебных заданий преподавателя, ознакомление с основной и дополнительной литературой. Запись лекции - одна из форм активной самостоятельной работы студентов, требующая навыков и умения кратко, схематично, последовательно и логично фиксировать основные положения и выводы, обобщения, формулировки. Культура записи лекции - один из важнейших факторов успешного и творческого овладения знаниями. Последующая работа над текстом лекции воскрешает в памяти содержание, позволяет развивать аналитическое мышление. В конце лекции преподаватель оставляет время (5-10 минут) для того, чтобы студенты имели возможность задать уточняющие вопросы по изучаемому материалу. Лекции в основном нацелены на освещение фундаментальных и широко используемых понятий и определений, теорем и их доказательств, а также призваны способствовать формированию навыков работы с научной литературой. Предполагается также, что студенты приходят на лекции, предварительно проработав соответствующий учебный материал по источникам, рекомендуемой программой. При подготовке к занятиям обучающийся должен просмотреть конспекты лекций, практических занятий, рекомендованную литературу по данной теме; подготовиться к ответу на контрольные вопросы, решить задания домашней работы. Рекомендуется регулярно отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.

Работа с конспектом лекций предполагает просмотр конспекта лекций в тот же день после занятий, пометку материала конспекта, который вызывает затруднения для понимания. Следует найти ответы на затруднительные вопросы, используя рекомендованную литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, нужно сформулировать вопросы, обратиться за помощью к преподавателю на еженедельных консультациях. За посещение лекционных и практических занятий, а также за активную работу на них, студент получает поощрительные баллы, указанные в технологической карте. Для закрепления пройденного материала и формирования навыков решения задач на каждом практическом занятия студент получает домашнее задание - 5-10 примеров, в зависимости от сложности, по пройденным темам. Для выполнения домашних заданий студентам необходимо внимательно прочитать соответствующий раздел учебника, учебного и учебно-методического пособия, проработать аналогичные задания, рассмотренные преподавателем на лекциях, разобранные на практических занятиях. Выполнение домашних заданий оценивается баллами, указанными в технологической карте

ВЫПОЛНЕНИЕ ТИПОВОГО РАСЧЕТА

Для формирования навыков и умений, предусмотренных компетенциями, а также для активизации самостоятельной работы студентам нужно выполнить типовые расчеты. Задания для типовых расчетов приведены в ПРИЛОЖЕНИИ № 3. Номер варианта типового расчета выбирается согласно номеру студента в списке группового журнала. Типовые расчеты выполняются в отдельной тетради с последующей обязательной защитой. Если студент за типовой расчет набирает баллы ниже минимального, установленного в технологической карте, то преподаватель возвращает типовой расчет на доработку. После доработки студент может получить только минимально возможное количество баллов.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ ТИПОВОГО РАСЧЕТА

Перед выполнением типового расчета студентам нужно внимательно прочитать соответствующий раздел учебника, учебного и учебно-методического пособия; проработать аналогичные задания, рассмотренные преподавателем на лекциях, разобранные на практических занятиях, приведенные в рабочей программе образцы выполнения типовых расчетов (ПРИЛОЖЕНИЕ № 9). В случае затруднения выполнения заданий типового расчета следует обратиться с вопросами к преподавателю на еженедельных консультациях.

ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К РУБЕЖНОМУ КОНТРОЛЮ

Рубежный контроль по дисциплине «Высшая математика» проводится в виде контрольной работы или контрольного тестирования (КОПТ). Образцы контрольных работ приведены в ПРИЛОЖЕНИИ № 4, образцы КОПТ приведены в ПРИЛОЖЕНИИ №5. До рубежного контроля студенты должны пройти текущий контроль: выполнить домашние задания, защитить типовой расчет.
Контрольные работы проводятся в отведенное преподавателем время согласно технологической карте. В случае, если студент отсутствовал на рубежном контроле по уважительной причине, то он должен согласовать с преподавателем время, когда он сможет пройти его, но обязательно до промежуточной аттестации. Если студент за рубежный контроль набирает менее минимального количества баллов, указанных в технологической карте,
то он имеет не более двух возможностей пройти его повторно. При этом он может получить не более 75% от максимально возможных баллов, указанных в технологической карте.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

Перед выполнением контрольной работы студенту необходимо повторить пройденный теоретический материал по данному разделу, выписать и выучить используемые в данном разделе формулы, проработать задания из домашней работы и типового расчета.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ КОПТ

Компьютерные контрольно-обучающие программы тестирования включают в себя задания с четырьмя вариантами ответов. В каждом задании можно обратиться к кратким методическим указаниям, разъясняющим каким методом, на основе использования какой формулы решается данное задание. После окончания тестирования, компьютер выдает каждому студенту, количество верно решенных заданий.

ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПРОМЕЖУТОЧНОМУ КОНТРОЛЮ

Промежуточный контроль во 2 семестре -зачет, в 3 семестре - ЭКЗАМЕН. На промежуточном контроле студент должен верно ответить на теоретические вопросы билета и решить практические задания. Практические задания состоят из задач для проверки уровней обученности Уметь, Владеть.

Оценка промежуточного контроля:
- 10 баллов - Вопросы для проверки уровня обученности ЗНАТЬ
- 20 баллов - Вопросы для проверки уровней обученности УМЕТЬ и ВЛАДЕТЬ

Образец билета приведен в ПРИЛОЖЕНИИ № 6.

ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ в ПРИЛОЖЕНИИ № 10.
Итоговая оценка выставляется суммированием баллов текущего и итогового контролей следующим образом:
Оценка по 100-бальной шкале Оценка по традиционной системе
85 – 100 Отлично
70 – 84 Хорошо
60 – 69 Удовлетворительно
0 – 59 Неудовлетворительно