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 г.

Математический анализ

рабочая программа дисциплины (модуля)

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

Учебный план b110302_26_1 итисс.plx
Направление 11.03.02 - РФ, 690300 - КР Инфокоммуникационные технологии и системы связи
Профиль "Сети связи и системы коммутации"

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **12 ЗЕТ**
Часов по учебному плану 432
в том числе:
аудиторные занятия 243
самостоятельная работа 152,8

Виды контроля в семестрах:
экзамен 2
зачет с оценкой 3
зачет 1

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		3 (2.1)		Итого	
Недель	18		18		18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	27	27	36	36	36	36	99	99
Практические	36	36	54	54	54	54	144	144
Контактная работа в период теоретического обучения	0,1	0,1			0,1	0,1	0,2	0,2
Контактная работа в период экзаменационной сессии			0,3	0,3			0,3	0,3
Итого ауд.	63	63	90	90	90	90	243	243
Контактная работа	63,1	63,1	90,3	90,3	90,1	90,1	243,5	243,5
Сам. работа	44,9	44,9	54	54	53,9	53,9	152,8	152,8
Часы на контроль			35,7	35,7			35,7	35,7
Итого	108	108	180	180	144	144	432	432

Программу составил(и):
к.ф.-м.н., доцент, Гончарова И.В.;к.ф.-м.н., доцент, Курманбаева А.К.;к.ф.-м.н., Комарцова Е.А. _____

Рецензент(ы):
д.ф.-м.н., профессор, Байзаков А.Б. _____

Согласовано РОП:
_____ *Доцент, кандидат технических наук, Оконов Манас Оконович* _____

Рабочая программа дисциплины
Математический анализ

разработана в соответствии с ФГОС 3++:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 930)

составлена на основании учебного плана:

Направление 11.03.02 - РФ, 690300 - КР Инфокоммуникационные технологии и системы связи
Профиль "Сети связи и системы коммутации"
утвержденного учёным советом вуза от 26.06.2026 протокол № 11.

Рабочая программа одобрена на заседании _ Межкластерной кафедры «Математики, физики и информатики»_____

Протокол от 07.09.2026 г. № 1
Срок действия программы: 2026-2030 уч.г.
Руководитель подразделения: к.ф.-м.н., Гончарова И.В.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ
к рабочей программе дисциплины (модуля)

Математический анализ

_____ *наименование дисциплины*

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

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	- получение базовых знаний и формирование основных навыков по высшей математике, необходимых для решения задач, возникающих в практической деятельности;
1.2	- развитие логического мышления;
1.3	- формирование необходимого уровня математической подготовки для понимания других математических дисциплин, изучаемых в рамках технического направления.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.2
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Дисциплина Математический анализ базируется на
2.1.2	элементарной математике.
2.1.3	Б1.О.2.01. Введение в высшую математику
2.1.4	Б1.О.2.03. Линейная алгебра и аналитическая геометрия
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Б1.О.2.05. Теория вероятностей и математическая статистика
2.2.2	Б1.О.2.04. Дифференциальные уравнения
2.2.3	Б1.О.2.07. Основы проектной деятельности
2.2.4	Б1.О.4.10. Основы компьютерного проектирования и моделирования радиоэлектронных средств
2.2.5	Б1.О.4.08. Электродинамика и распространение радиоволн
2.2.6	Информатика (спец. главы) (Модуль цифровых компетенций (Digital))

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-1: Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	Знает фундаментальные законы природы и основные физические математические законы и методы накопления, передачи и обработки информации
Уровень 2	
Уровень 3	
Уметь:	
Уровень 1	Умеет применять физические законы и математически методы для решения задач теоретического и прикладного характера
Уровень 2	
Уровень 3	
Владеть:	
Уровень 1	Владеет навыками использования знаний физики и математики при решении практических задач
Уровень 2	
Уровень 3	

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	терминологию и основные понятия математического анализа;
3.1.2	теорию пределов;
3.1.3	дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной;
3.1.4	интегральное исчисление функции одной действительной переменной;
3.1.5	дифференциальное исчисление функций нескольких переменных;
3.1.6	интегральное исчисление функций нескольких переменных;
3.1.7	теорию числовых и функциональных рядов;
3.1.8	теорию поля;
3.1.9	комплексные числа и функции комплексного переменного.
3.2	**Уметь:**

3.2.1	вычислять пределы функций и последовательностей, находить производные функций одной и нескольких переменных, находить неопределенные интегралы;
3.2.2	вычислять определенные, кратные, криволинейные интегралы, работать с числовыми и функциональными рядами, вычислять основные характеристики скалярных и векторных полей,
3.2.3	анализировать поведение функций; уметь дифференцировать и интегрировать ФКП;
3.2.4	использовать математические методы в технических приложениях;
3.2.5	применять свои знания к решению практических задач;
3.2.6	пользоваться математической литературой для самостоятельного изучения свойств функций одной и нескольких действительных переменных.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	методами исследования функций одной и нескольких действительных переменных;
3.3.2	методами математического описания физических явлений и процессов, используя элементы дифференциального исчисления;
3.3.3	Методами интегрирования неопределенных интегралов;
3.3.4	Методами интегрирования определенных интегралов;
3.3.5	Методами вычисления кратных интегралов;
3.3.6	Методами вычисления криволинейных интегралов;
3.3.7	Приемами исследования рядов;
3.3.8	Методами вычисления основных характеристик скалярных и векторных полей;
3.3.9	методами дифференцирования и интегрирования ФКП, нахождения вычетов

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. Пределы функции одной переменной							
1.1	Функции одной переменной. Область определения. Область значений. Различные виды и способы задания функций. /Лек/	1	3	ОПК-1	Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.5			
1.2	Предел функции. Предел последовательности. Бесконечно малые и бесконечно большие величины, их свойства. Неопределенности различного вида. /Лек/	1	3	ОПК-1	Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1			
1.3	Первый и второй замечательные пределы. /Лек/	1	2	ОПК-1	Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1			
1.4	Непрерывность функции в точке и на интервале. Точки разрыва функции и их классификация. /Лек/	1	2	ОПК-1	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.4Л3.1			
1.5	Нахождение область определений, области значений. Основные характеристики функций. /Пр/	1	2	ОПК-1	Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.5			
1.6	Основные элементарные функции и их графики. Преобразования графиков функций. /Пр/	1	2	ОПК-1	Л1.2 Л1.3Л2.1			
1.7	Предел функции. Предел последовательности. /Пр/	1	2	ОПК-1	Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.5Л3.1			
1.8	Раскрытие неопределенностей различных видов. /Пр/	1	2	ОПК-1	Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.5Л3.1			

1.9	Первый и второй замечательные пределы. /Пр/	1	2	ОПК-1	Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.5Л3.1			
1.10	Исследование функций на непрерывность. Точки разрыва функции и их классификация. /Пр/	1	2	ОПК-1	Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.5			
1.11	Выполнение домашних заданий, типовых расчетов. Подготовка к защите типового расчета №1 /Ср/	1	15	ОПК-1	Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.5Л3.1			Задания для типовых расчетов приведены в ПРИЛОЖЕНИ И № 3, а образцы выполнения в ПРИЛОЖЕНИ И № 9.
	Раздел 2. Дифференцирование функций одной переменной							
2.1	Задачи физики, механики и энергетики приводящие к понятию производной. Определение производной. Дифференцируемость функции, дифференциал. Правила дифференцирования элементарных функции. Дифференциал функции. /Лек/	1	2	ОПК-1	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.4 Л2.7			
2.2	Дифференцирование сложных, обратных, неявно и параметрически заданных функций. Логарифмическое дифференцирование. /Лек/	1	3	ОПК-1	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.4 Л2.7			
2.3	Производные и дифференциалы высших порядков. /Лек/	1	2	ОПК-1	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.4 Л2.7			
2.4	Правило Лопиталя. Раскрытие неопределенностей различных видов по правилу Лопиталя. /Лек/	1	2	ОПК-1	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.4 Л2.7			
2.5	Экстремумы функции. Возрастание, убывание. Выпуклость, вогнутость, точки перегиба, интервалы монотонности. План исследования функции. /Лек/	1	4	ОПК-1	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.4 Л2.7			
2.6	Основные правила и методы дифференцирования элементарных функции. /Пр/	1	2	ОПК-1	Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.5Л3.4			
2.7	Дифференциал функции. Дифференцирование сложных функций. /Пр/	1	4	ОПК-1	Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.5Л3.4			
2.8	Дифференцирование неявно и параметрически заданных функций. Логарифмическое дифференцирование. /Пр/	1	2	ОПК-1	Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.5Л3.4			
2.9	Производные и дифференциалы высших порядков. /Пр/	1	2	ОПК-1	Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.5Л3.4			

2.10	Раскрытие неопределенностей различных видов по правилу Лопиталя. /Пр/	1	2	ОПК-1	Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.5Л3.4			
2.11	Экстремумы функции. Возрастание, убывание. Выпуклость, вогнутость, точки перегиба, интервалы монотонности. Полное исследование функции. /Пр/	1	4	ОПК-1	Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.5			
2.12	Выполнение домашних заданий и типового расчета по разделу "Дифференцирование функций одной переменной". Подготовка к защите типового расчета №2. /Ср/	1	14	ОПК-1	Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.5Л3.4			Задания для типовых расчетов приведены в ПРИЛОЖЕНИИ № 3, а образцы выполнения в ПРИЛОЖЕНИИ № 9.
	Раздел 3. Функции нескольких переменных							
3.1	Основные понятия. Частные производные первого и высших порядков. Полный дифференциал, Дифференциалы высших порядков. /Лек/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.4 Л2.7Л3.5			
3.2	Безусловный экстремум. Необходимые и достаточные условия существования экстремума. Наибольшие и наименьшие значения функции двух переменных в замкнутой области. /Лек/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.4 Л2.7Л3.5			
3.3	Частные производные первого и высших порядков. Полный дифференциал, Дифференциалы высших порядков. /Пр/	1	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.5Л3.5			
3.4	Экстремум функции двух переменных. Наибольшее и наименьшие значения функции двух переменных в замкнутой области. /Пр/	1	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.5Л3.5			
3.5	Выполнение домашних заданий и типового расчета по разделу "Функции нескольких переменных". Подготовка к защите типового расчета №3. /Ср/	1	15,9	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.5Л3.5			Задания для типовых расчетов приведены в ПРИЛОЖЕНИИ № 3, а образцы выполнения в ПРИЛОЖЕНИИ № 9.
3.6	/КрТО/	1	0,1	ОПК-1	Л1.3			
	Раздел 4. Неопределенные интегралы.							
4.1	Первообразная. Неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла. /Лек/	2	2	ОПК-1	Л1.2 Л1.5Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.7Л3.8			

4.2	Основные методы интегрирования. Интегрирование по частям. Метод подстановки. /Лек/	2	2	ОПК-1	Л1.2 Л1.5Л2.1 Л2.4 Л2.7Л3.8			
4.3	Интегрирование дробно-рациональных функций. /Лек/	2	2	ОПК-1	Л1.2 Л1.5Л2.1 Л2.4 Л2.7Л3.8			
4.4	Интегрирование тригонометрических функций. Интегрирование иррациональных функций /Лек/	2	4	ОПК-1	Л1.2 Л1.5Л2.1 Л2.4 Л2.7Л3.8			
4.5	Непосредственное интегрирование. Введение под знак дифференциала /Пр/	2	4	ОПК-1	Л1.2 Л1.5Л2.2 Л2.3 Л2.5Л3.6 Л3.8			
4.6	Интегрирование по частям. Метод подстановки /Пр/	2	4	ОПК-1	Л1.2 Л1.5Л2.2 Л2.3 Л2.5Л3.6 Л3.8			
4.7	Интегрирование дробно-рациональных функций. /Пр/	2	3	ОПК-1	Л1.2 Л1.5Л2.2 Л2.3 Л2.5Л3.6 Л3.8			
4.8	Интегрирование тригонометрических функций /Пр/	2	4	ОПК-1	Л1.2 Л1.5Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.7Л3.6 Л3.8			
4.9	Интегрирование иррациональных функций. /Пр/	2	4	ОПК-1	Л1.2 Л1.5Л2.2 Л2.3 Л2.5Л3.6 Л3.8			
4.10	Выполнение домашних заданий и типового расчета по разделу "Неопределенный интеграл". Подготовка к защите типового расчета № 4. /Ср/	2	12	ОПК-1	Л1.2 Л1.5Л2.2 Л2.3 Л2.5Л3.6 Л3.8			Задания для типовых расчетов приведены в ПРИЛОЖЕНИИ № 3, а образцы выполнения в ПРИЛОЖЕНИИ № 9.
	Раздел 5. Определенный интеграл							
5.1	Определенный интеграл и его свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Точные методы вычисления определенных интегралов. /Лек/	2	3	ОПК-1	Л1.2 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.7			
5.2	Несобственные интегралы I и II рода, их свойства и вычисление. /Лек/	2	3	ОПК-1	Л1.2 Л1.5Л2.1 Л2.4 Л2.7			
5.3	Точные методы вычисления определенных интегралов /Пр/	2	4	ОПК-1	Л1.2 Л1.5Л2.2 Л2.3Л3.3			
5.4	Несобственные интегралы I и II рода, их свойства и вычисление. /Пр/	2	4	ОПК-1	Л1.2 Л1.5Л2.2 Л2.3 Л2.5			

5.5	Выполнение домашних заданий и типового расчета по разделу "Определенный интеграл". Подготовка к защите типового расчета № 5 /Ср/	2	10	ОПК-1	Л1.5			
	Раздел 6. Приложения определенного интеграла							
6.1	Геометрические приложения определенных интегралов: вычисление площадей плоских фигур в декартовой, полярной системах координат и при параметрическом задании кривой /Лек/	2	2	ОПК-1	Л1.2 Л1.5Л2.1 Л2.4 Л2.7Л3.3			
6.2	Геометрические приложения определенных интегралов: вычисление длин дуг кривых в декартовой, полярной системах координат и в параметрической форме; вычисление объемов тел вращения. Физические приложения определенного интеграла /Лек/	2	4	ОПК-1	Л1.2 Л1.5Л2.1 Л2.4 Л2.7Л3.3			
6.3	Вычисление площадей плоских фигур в декартовой, полярной системах координат и при параметрическом задании кривой /Пр/	2	4	ОПК-1	Л1.2 Л1.5Л2.2 Л2.3 Л2.5Л3.3			
6.4	Вычисление длин дуг кривых в декартовой, полярной системах координат и в параметрической форме; вычисление объемов тел вращения. /Пр/	2	5	ОПК-1	Л1.2 Л1.5Л2.2 Л2.3 Л2.5Л3.3			
6.5	Выполнение домашних заданий и типового расчета по разделу "Определенные интегралы и их применение". Подготовка к защите типового расчета № 6. /Ср/	2	12	ОПК-1	Л1.2 Л1.5Л2.2 Л2.3 Л2.5Л3.3			Задания для типовых расчетов приведены в ПРИЛОЖЕНИИ № 3, а образцы выполнения в ПРИЛОЖЕНИИ № 9.
	Раздел 7. Кратные интегралы							
7.1	Задачи физики, механики, энергетики, техники, приводящие к двойным интегралам. Определение и свойства двойных интегралов. /Лек/	2	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.5Л2.1 Л2.4 Л2.7Л3.6 Л3.9			
7.2	Вычисление двойных интегралов. /Лек/	2	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.5Л2.1 Л2.4 Л2.7Л3.6 Л3.9			
7.3	Физические приложения двойных интегралов: объем тела, масса, статические моменты, координаты центра тяжести и моменты инерции плоских фигур /Лек/	2	3	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.5Л2.2 Л2.4 Л2.6Л3.6 Л3.9			

7.4	Понятие о тройном интеграле: задачи, приводящие к тройному интегралу, свойства, вычисление. Физические приложения тройных интегралов: объем тела, масса, статические моменты, координаты центра тяжести и моменты инерции тел. /Лек/	2	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.5Л2.2 Л2.5Л3.6 Л3.9			
7.5	Вычисление двойных интегралов. /Пр/	2	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.5Л2.2 Л2.4 Л2.5Л3.6 Л3.9			
7.6	Приложения двойных интегралов /Пр/	2	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.5Л2.1 Л2.4 Л2.7Л3.6 Л3.9			
7.7	Вычисление тройных интегралов в декартовой системе координат. Приложение тройных интегралов /Пр/	2	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.5Л2.2 Л2.6Л3.6 Л3.9			
7.8	Выполнение домашних заданий и типового расчета по разделу "Кратные интегралы". Подготовка к защите типового расчета №7. /Ср/	2	10	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.5Л2.2 Л2.5Л3.6 Л3.9			Задания для типовых расчетов приведены в ПРИЛОЖЕНИИ № 3, а образцы выполнения в ПРИЛОЖЕНИИ № 9.
	Раздел 8. Криволинейные интегралы							
8.1	Задачи физики, механики, энергетики, техники, приводящие к криволинейным интегралам. Определение, свойства и вычисление криволинейных интегралов I рода. /Лек/	2	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.5Л2.4 Л2.7Л3.6 Л3.9			
8.2	Определение, свойства и вычисление криволинейных интегралов II рода в различных системах координат. Применение криволинейных интегралов для решение технических задач /Лек/	2	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.5Л2.4 Л2.7Л3.6 Л3.9			
8.3	Условия независимости криволинейного интеграла II рода от пути интегрирования. Формула Грина. /Лек/	2	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.5Л2.4Л3.6 Л3.9			
8.4	Вычисление криволинейных интегралов I рода в различных системах координат. /Пр/	2	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.5Л3.6 Л3.9			
8.5	Вычисление криволинейных интегралов II рода. /Пр/	2	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.5Л3.6 Л3.9			
8.6	Условия независимости криволинейного интеграла II рода от пути интегрирования. Формула Грина. /Пр/	2	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.5Л2.1 Л2.6Л3.6 Л3.9			

8.7	Выполнение домашних заданий и типового расчета по разделу "Криволинейные интегралы". Подготовка к защите типового расчета №8. /Ср/	2	10	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.5Л2.6Л3.6 Л3.9			Задания для типовых расчетов приведены в ПРИЛОЖЕНИИ № 3, а образцы выполнения в ПРИЛОЖЕНИИ № 9.
8.8	Подготовка к экзамену /Экзамен/	2	35,7	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.6Л3.6 Л3.9			
8.9	/КрЭк/	2	0,3	ОПК-1	Л1.5Л3.9			
	Раздел 9. Ряды							
9.1	Числовой ряд. Сходящиеся и расходящиеся ряды. Свойства числовых рядов. Необходимый признак сходимости. Гармонический ряд. Ряд геометрической прогрессии. /Лек/	3	2	ОПК-1	Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.4 Л2.7Л3.2			
9.2	Достаточные признаки сходимости числовых рядов. Признаки сравнения, признак Даламбера. Радикальный и интегральный признаки Коши. Обобщенный гармонический ряд. /Лек/	3	3	ОПК-1	Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.4 Л2.7Л3.2			
9.3	Знакочередующиеся ряды. Признак Лейбница. Знакопеременные ряды. Общий достаточный признак сходимости знакопеременных рядов. Абсолютная и условная сходимость. Свойства абсолютно сходящихся рядов. /Лек/	3	2	ОПК-1	Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.4 Л2.7Л3.2			
9.4	Функциональные ряды, область сходимости. Степенные ряды. Интервал и радиус сходимости степенного ряда. Свойства степенных рядов. /Лек/	3	3	ОПК-1	Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.4 Л2.7Л3.2			
9.5	Ряды Тейлора и Маклорена. Разложение некоторых элементарных функций в ряд Маклорена. Применение степенных рядов. /Лек/	3	2	ОПК-1	Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.4 Л2.7Л3.2			
9.6	Тригонометрический ряд и его основные свойства. Ряд Фурье и его сходимость. Разложение в ряд Фурье 2π-периодических функций, функций произвольного периода и непериодических. Разложение в ряд Фурье четных и нечетных функций. /Лек/	3	4	ОПК-1	Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.4 Л2.7Л3.2			
9.7	Непосредственное определение сходимости числовых рядов. /Пр/	3	2	ОПК-1	Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.6Л3.2			

9.8	Признаки сравнения, признак Даламбера. Радикальный и интегральный признаки Коши. /Пр/	3	4	ОПК-1	Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.6Л3.2			
9.9	Знакочередующиеся ряды. Признак Лейбница. Знакопеременные ряды. Признак сходимости знакопеременного ряда. Абсолютная и условная сходимость. /Пр/	3	3	ОПК-1	Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.6Л3.2			
9.10	Функциональные ряды, область сходимости. Степенные ряды. Интервал и радиус сходимости степенного ряда. /Пр/	3	3	ОПК-1	Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.6Л3.2			
9.11	Ряды Тейлора и Маклорена. Разложение некоторых элементарных функций в ряд Маклорена. Применение степенных рядов. /Пр/	3	2	ОПК-1	Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.6Л3.2			
9.12	Разложение в ряд Фурье 2π-периодических функций. Разложение в ряд Фурье четных и нечетных функций. Разложение в ряд Фурье функций произвольного периода. /Пр/	3	4	ОПК-1	Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.6Л3.2			
9.13	Выполнение домашних заданий и типового расчета по разделу "Ряды". Подготовка к защите типового расчета №9. /Ср/	3	20	ОПК-1	Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.6Л3.2			Задания для типовых расчетов приведены в ПРИЛОЖЕНИИ № 3, а образцы выполнения в ПРИЛОЖЕНИИ № 9.
	Раздел 10. Элементы теории поля							
10.1	Скалярное поле. Примеры скалярных полей. Поверхности и линии уровня. Производная по направлению. Градиент скалярного поля и его свойства. /Лек/	3	3	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.7Л3.7			
10.2	Векторные поля. Дивергенция, циркуляция и ротор векторного поля. Векторные дифференциальные операции 1 и 2 порядка. Классы векторных полей. /Лек/	3	3	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.7Л3.7			
10.3	Скалярное поле. Поверхности и линии уровня. Производная по направлению. Градиент скалярного поля. /Пр/	3	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.7			
10.4	Дивергенция, циркуляция и ротор векторного поля. Классы векторных полей. /Пр/	3	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.7			

10.5	Выполнение домашних заданий и типового расчета по разделу "Теория поля". Подготовка к защите типового расчета №10. /Ср/	3	9	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.6Л3.7			Задания для типовых расчетов приведены в ПРИЛОЖЕНИ И № 3, а образцы выполнения в ПРИЛОЖЕНИ И № 9.
	Раздел 11. Комплексные числа. Функции комплексной переменной. Дифференцирование ФКП							
11.1	Понятие комплексного числа. Арифметические операции над комплексными числами в алгебраической форме.Геометрическая интерпретация комплексного числа.Различные формы записи комплексного числа /Лек/	3	2	ОПК-1				
11.2	Определение функции комплексного переменного. Предел и непрерывность ФКП. Элементарные функции комплексного переменного /Лек/	3	2	ОПК-1				
11.3	Дифференцирование функций комплексного переменного. Условия Коши - Римана /Лек/	3	2	ОПК-1				
11.4	Комплексные числа и действия над ними. Различные формы записи комплексных чисел /Пр/	3	4	ОПК-1				
11.5	Элементарные функции комплексного переменного /Пр/	3	4	ОПК-1				
11.6	Дифференцирование функций комплексного переменного. Условия Коши - Римана /Пр/	3	4	ОПК-1				
11.7	Выполнение домашних заданий, типового расчета по разделу "Комплексные числа. Функции комплексной переменной. Дифференцирование ФКП". Подготовка к защите типового расчета №11. /Ср/	3	12	ОПК-1				
	Раздел 12. Интегрирование ФКП. Ряды в комплексной плоскости							
12.1	Интегрирование функции комплексного переменного. Свойства и правила вычисления интегралов. Интегральная формула Коши. /Лек/	3	2	ОПК-1				

12.2	Ряды в комплексной области. Числовые ряды. Степенные ряды. Ряд Тейлора /Лек/	3	2	ОПК-1				
12.3	Ряд Лорана. Классификация особых точек /Лек/	3	2	ОПК-1				
12.4	Вычеты. Теорема о вычетах. Вычисление вычетов. Определение порядка полюса. Вычисление интегралов с применением вычетов /Лек/	3	2	ОПК-1				
12.5	Интегрирование ФКП. Интегральная формула Коши /Пр/	3	4	ОПК-1				
12.6	Ряды в комплексной области. Числовые ряды. Степенные ряды. Ряд Тейлора /Пр/	3	4	ОПК-1				
12.7	Ряд Лорана. Классификация особых точек /Пр/	3	4	ОПК-1				
12.8	Вычеты.Теорема о вычетах.Вычисление вычетов.Определение порядка полюса.Вычисление интегралов с применением вычетов /Пр/	3	4	ОПК-1				
12.9	Выполнение домашних заданий и типового расчета по разделу "Интегрирование ФКП. Ряды в комплексной плоскости". Подготовка к защите типового расчета №12 /Ср/	3	12,9	ОПК-1				
12.10	/КрТО/	3	0,1					

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Контрольные вопросы для проверки уровня обученности ЗНАТЬ

I СЕМЕСТР - ЗАЧЕТ С ОЦЕНКОЙ

Вопросы для проверки уровня обученности ЗНАТЬ

1. Функция. Область определения и область значений функции.
2. Графики функций и их преобразования.
3. Основные характеристики функции: Ограниченность, четность, нечетность, периодичность, монотонность.
4. Различные виды функций: основные элементарные, элементарные, сложные, взаимообратные.
5. Способы задания функции. Параметрическое задание функции, задание функции в полярных координатах.
6. Числовые последовательности. Предел последовательности.
7. Бесконечно малые и бесконечно большие величины.
8. Теоремы о связи между бесконечно большими и бесконечно малыми величинами.
9. Предел функции. Бесконечно большие предельные значения функции и предел функции на бесконечности.
10. Теоремы о пределах функций (сумме, произведении, частном, сложной функции).
11. Первый замечательный предел.
12. Второй замечательный предел.
13. Односторонние пределы.
14. Непрерывность функции в точке. Классификация точек разрыва функции.
15. Свойства функций непрерывных на отрезке. Непрерывность сложной функции.
16. Задачи механики, физики, энергетики, приводящие к понятию производной.
17. Определение производной функции. Геометрический и физический смысл производной.
18. Общие правила дифференцирования (суммы, произведения и частного).
19. Производная сложной и обратной функции.
20. Производные элементарных функций.
21. Дифференцирование параметрически и неявно заданных функций.
22. Логарифмическое дифференцирование

23. Дифференциал. Свойства дифференциала. Инвариантность формы дифференциала.
24. Производные и дифференциалы высших порядков.
25. Производная высших порядков неявно заданной функции.
26. Производные высших порядков от функций, заданных параметрически.
27. Правило Лопиталя.
28. Возрастание и убывание функций. Необходимые и достаточные условия существования экстремума.
29. Выпуклость и вогнутость кривой. Точки перегиба.
30. Асимптоты (вертикальные и наклонные).
31. Функции нескольких переменных (область определения, способы задания, графическое изображение, линии уровня).
32.Функции нескольких переменных (определение, предел и непрерывность).
33.Частные и полное приращение функций двух переменных.
34.Частные производные первого порядка функции нескольких переменных и их геометрическое истолкование.
35.Дифференцируемость и полный дифференциал первого порядка функции двух переменных.
36.Частные производные высших порядков функции нескольких переменных.
37.Дифференциалы высших (2-го и 3-го) порядков функции двух переменных.
38.Экстремумы функций двух переменных. Необходимое условие существования экстремума.
39.Достаточное условие существования экстремума функции двух переменных.
40.Наибольшее и наименьшее значение функции двух переменных в замкнутой области.

II СЕМЕСТР - ЭКЗАМЕН
1. Первообразная и неопределенный интеграл. Простейшие свойства неопределенного интеграла.
2. Основные методы интегрирования: непосредственное интегрирование; интегрирование методом замены переменной или способом подстановки; интегрирование по частям.
3. Интегрирование дробно-рациональных функций.
4. Интегрирование тригонометрических функций.
5. Интегрирование иррациональных функций.
6. Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Определение определенного интеграла, его геометрический и физический смыслы.
7.Свойства определенного интеграла.
8.Формула Ньютона-Лейбница.
9.Точные методы интегрирования определенных интегралов.
10.Несобственные интегралы I рода.
11.Несобственные интегралы II рода.
12.Приближенные методы вычисления определенных интегралов (метод прямоугольников, трапеций, Симпсона).
13.Вычисление площадей плоских фигур в различных системах координат.
9.Вычисление длин дуг плоских кривых в различных системах координат.
10.Вычисление объема тела по известному поперечному сечению и объема тела вращения.
11.Задачи, приводящие к понятию двойного интеграла. Определение, свойства двойных интегралов.
12.Вычисление двойных интегралов в декартовых и полярных координатах.
13.Применение двойных интегралов.
14.Криволинейные интегралы I рода.
15.Применение криволинейных интегралов I рода.
16.Криволинейные интегралы II рода.
17.Условие независимости криволинейного интеграла от пути интегрирования. Формула Грина.
18.Применение криволинейных интегралов II рода.
19.

III СЕМЕСТР - ЗАЧЕТ С ОЦЕНКОЙ

1.Числовые ряды. Свойства числовых рядов.
2.Необходимый признак сходимости числового ряда.
3.Гармонический ряд. Геометрический ряд.
4.Признак Даламбера. Радикальный признак Коши.
5.Интегральный признак Коши.
6.Знакочередующиеся ряды. Признак Лейбница.
7.Общий достаточный признак сходимости знакопеременных рядов.
8.Абсолютная и условная сходимости числовых рядов. Свойства абсолютно сходящихся рядов.
9.Функциональные ряды.
10.Интервал и радиус сходимости степенного ряда.
11.Свойства степенных рядов.
12.Разложение функций в степенные ряды. Ряды Тейлора и Маклорена.
13.Приложения степенных рядов. Приближенное вычисление значений функций.
14.Приложения степенных рядов. Приближенное вычисление определенных интегралов.
15.Приложения степенных рядов. Приближенное решение дифференциальных уравнений.
16.Ряды Фурье 2Пи-периодических функций.
17.Разложение в ряд Фурье четных и нечетных функций.
18.Разложение в ряд Фурье функций произвольного периода.
19.Скалярное поле. Поверхности и линии уровня.

20.Производная по направлению.
21.Градиент скалярного поля и его свойства.
22.Векторное поле. Поток векторного поля.
23.Дивергенция поля .
24.Циркуляция вектора.
25.Ротор поля.
26.Оператор Гамильтона.
27.Дифференциальные векторные операции второго порядка.
28.Соленоидальное поле.
29.Потенциальное поле.
30.Гармоническое поле.
31. Комплексные числа. Действия над комплексными числами. Геометрическая интерпретация комплексных чисел.
32. Функции комплексного переменного. Определение. Непрерывность. Элементарные функции комплексных переменных.
33. Дифференцирование функций комплексной переменной. Определение. Условие Коши-Римана. Аналитические функции и их свойства. Геометрический смысл производной.
34. Интеграл по комплексной переменной. Основные свойства. Теорема Коши.
35. Интеграл Коши. Интегральная формула Коши
36. Ряды в комплексной плоскости. Степенные ряды.
37. Ряд Тейлора.
38. Нули аналитической функции
39 Классификация особых точек
40. Вычеты
41 Применение вычетов в вычислении интегралов

Задания для проверки уровней обученности УМЕТЬ и ВЛАДЕТЬ в приложениях 1 и 2.

5.2. Темы курсовых работ (проектов)

Курсовые работы учебным планом не предусмотрены

5.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Математический анализ» 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.
В 1 семестре: Типовые расчеты №1, №2, №3, Контрольные работы №1, №2 , №3 или на усмотрение преподавателя компьютерные программы тестирования по разделам "Пределы", "Дифференцирование функции одной переменной".
Во 2 семестре: Типовые расчеты №4, №5, №6, №7, №8 , Контрольные работы №4, №5 , №6, №7, №8
В 3 семестре: Типовые расчеты №9, №10, №11, №12 , Контрольные работы №9, №10, №11, №12

Образцы типовых расчетов представлены в ПРИЛОЖЕНИИ № 3,
Образцы контрольных работ – ПРИЛОЖЕНИЕ № 4,
Образцы компьютерных контрольно-обучающих программ тестирования в ПРИЛОЖЕНИИ №5.
Билеты для проведения итогового контроля в 1 семестре (зачет с оценкой), во 2 семестре (экзамен), в 3 семестре (зачет с оценкой), 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

1. Типовые расчеты
2. Компьютерные контрольно-обучающие программы тестирования (КОПТы)
3. Контрольные работы.

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Кудрявцев Л.Д.	Курс математического анализа Т.2: Учебное пособие	М.: ФИЗМАТЛИТ 2010
Л1.2	Баврин И.И.	Высшая математика: Учебник. 3-е изд., стереотипя	М.: Издательский центр «Академия», 2010

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.3	Лелевкина Л.Г., Гончарова И.В., Комарцова Е.А.	Математический анализ: дифференциальное исчисление. Ч. 1: учебник	Бишкек: Изд-во КРСУ 2019
Л1.4	Курманбаева А.К., Комарцова Е.А.	Ряды: учебное пособие	Бишкек: Изд-во КРСУ 2019
Л1.5	Л. Г. Лелевкина, И. В. Гончарова, Н. М. Комарцов, К. Р. Карабакиров	Математический анализ: интегральное исчисление: учебник	Изд-во КРСУ 2021

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Д.Т. Письменный	Конспект лекций по высшей математике: Полный курс	2009
Л2.2	Берман Г.Н.	Сборник задач по курсу математического анализа: учебное пособие	СПб.: Профессия 2005,
Л2.3	Лунгу К.Н., Письменный Д.Т., Федин С.Н., Шевченко Ю.А.	Сборник задач по высшей математике: Учебное пособие	М.: Айрис-пресс 2008
Л2.4	Бугров Я.С., Никольский С.М.	Дифференциальное и интегральное исчисление: Учебник для втузов	М.: Наука 2007
Л2.5	Каплан И.А., Пустынников В.И.	Практикум по высшей математике Т.1: Учебное пособие	2008
Л2.6	Каплан И.А., Пустынников В.И.	Практикум по высшей математике Т.2: Учебное пособие	2008
Л2.7	Н.С. Пискунов	Дифференциальное и интегральное исчисление, В 2 т.	Интеграл-Пресс 2009

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Л.Г. Лелевкина, И.В. Гончарова, Н.М. Комарцов	Пределы последовательностей и функций непрерывного аргумента: Учебно-методическое пособие	2009
Л3.2	Ишмахаметов К.	Ряды: учебное пособие	Бишкек: Изд-во КРСУ 2013
Л3.3	Давидюк Т.А., Гончарова И.В.	Определенный интеграл и его приложения: Учебно-методическое пособие	КР-СУ 2010
Л3.4	Лелевкина Л.Г., Гончарова И.В., Комарцов Н.М.	Дифференцирование функций одной переменной: Контрольно-обучающая компьютерная программа тестирования	КР-СУ 2009
Л3.5	Лелевкина Л.Г., Саламатина Е.А.	Функции двух и нескольких переменных: Учебное пособие	КР-СУ 2010
Л3.6	Лелевкина Л.Г.	Методическое пособие по кратным и криволинейным интегралам: Методическое пособие	КР-СУ 2005
Л3.7	Рафатов Р.Р., Лелевкина Л.Г.	Элементы теории поля: Учебное пособие	КР-СУ 1998
Л3.8	Лелевкина Л.Г., Карабакиров К.Р.	Методы интегрирования неопределенных интегралов: Учебное пособие	Бишкек: Изд-во КРСУ 2017
Л3.9	Лелевкина Л.Г., Комарцов Н.М.	Двойные, тройные, криволинейные интегралы и их применение: учебное пособие	Бишкек: Изд-во КРСУ 2020

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 математического анализа.

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и программного обеспечения

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Лекционная аудитория на 50 посадочных мест (6/117);
7.2	Аудитория для проведения практических занятий на 25 посадочных мест (ауд.6/119);
7.3	Компьютерный класс для выполнения самостоятельной работы и просмотра фото-, аудио-, мультимедия, видео-материалов;
7.4	Интерактивная доска;
7.5	Проектор;
7.6	Презентации лекций по основным темам.

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

Система балльной аттестации при изучении курса 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.

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 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 номера 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. 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 проводится в виде контрольной работы. Образцы контрольных работ приведены в ПРИЛОЖЕНИИ № 4.
До рубежного контроля студенты должны пройти текущий контроль: выполнить домашние задания, защитить типовой расчет.
Контрольные работы и компьютерное тестирование 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.

ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПРОМЕЖУТОЧНОМУ КОНТРОЛЮ
На промежуточном контроле студент должен ответить на теоретические вопросы билета и решить практические задания.
Оценка промежуточного контроля:
- 10 баллов - Вопросы для проверки уровня обученности ЗНАТЬ
- 20 баллов - Вопросы для проверки уровней обученности УМЕТЬ и ВЛАДЕТЬ

Образцы билетов приведены в ПРИЛОЖЕНИИ № 6.

ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ приведены в ПРИЛОЖЕНИИ № 7.

Итоговая оценка выставляется суммированием баллов текущего и итогового контролей следующим образом:

Оценка по 100-бальной шкале	Оценка по традиционной системе
85 – 100	Зачтено (отлично)
70 – 84	Зачтено (хорошо)
60 – 69	Зачтено (удовлетворительно)
0 – 59	Незачтено (неудовлетворительно)