Документ подписан квалифицированной электронной подписью
Сертификат
Владелец: "АНО ВО ""РОССИЙСКИЙ НОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"""
Действителен: с 28.05.2026 по 28.08.2027

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «РОССИЙСКИЙ НОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

КАМЕНСКИЙ ФИЛИАЛ
АНО ВО «РОССИЙСКИЙ НОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра экономики и менеджмента

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«Математика»

Код и направление подготовки: 38.03.02 Менеджмент
Направленность (профиль): Организация и управление бизнесом

Автор (составитель): ст. преподаватель  О. В. Караман

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании
кафедры экономики и менеджмента
«14» января 2026 года, протокол №6

Зам. директора по УМР
Черкасова Н.Н. 

Каменск-Шахтинский
2026

1. НАИМЕНОВАНИЕ И ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебная дисциплина «Математика» изучается обучающимися, осваивающими образовательную программу «Менеджмент» в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 38.03.02 «Менеджмент», квалификация (степень) бакалавр, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 января 2016 г. N 7 (ФГОС ВО 3+).

Целью курса является развитие у студентов навыков математического мышления, способностей к самостоятельной творческой работе.

Задачами курса являются: освоение студентами базовых знаний в области математического анализа функций; приобретение теоретических знаний в области математического анализа; освоение математического аппарата и приобретение навыков в решении задач математического анализа.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная дисциплина Математика относится к обязательной части учебного плана и изучается на 2 курсе.

2.1. Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Дисциплины, предшествующие изучению предмета "Математика": "Информатика", "Логика"

Параллельно с дисциплиной изучаются: "Технологии саморазвития личности".

2.2. Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Изучение дисциплины "Математика" является базой для изучения следующих дисциплин: "Управление проектами", "Информационные технологии в менеджменте", "Управление персоналом".

Развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств обеспечивается чтением лекций, проведением семинарских занятий в форме опроса и решения задач, содержание которых разработано на основе результатов научных исследований, проводимых Университетом, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины обучающийся по программе бакалавриата должен овладеть:

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

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Формируемая компетенция	Планируемые результаты обучения	Код результата обучения
Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез	**Знать:**	
	базовые понятия теории математического анализа функций	УК-1-З1
	основные методы интегрирования функций	УК-1-З2

информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1)	методы решения задач дифференциального и интегрального исчисления повышенного уровня сложности	УК-1-З3
	основные признаки сходимости числовых рядов	УК-1-З4
	Уметь:	
	логически корректно применять математические методы при решении задач	УК-1-У1
	применять математические методы при решении типовых профессиональных задач	УК-1-У2
	строить математические модели профессиональных задач и интерпретировать полученные результаты	УК-1-У3
	верифицировать результаты решения конкретных задач	УК-1-У4
	Владеть:	
	навыками решения типовых задач, используя методы дифференциального и интегрального исчисления	УК-1-В1
	основными методами доказательства теорем дифференциального и интегрального исчисления	УК-1-В2
	навыками практического использования математического аппарата математического анализа для решения конкретных задач	УК-1-В3
	навыками применения числовых рядов	УК-1-В4

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

№	Форма обучения	Семестр	Общая трудоёмкость		В том числе контактная работа с преподавателем						Контроль	Сам. работа	Форма промежуточной аттестации
			В з.е.	В часах	всего	Лекции	Сем	КоР	Конс	Э			
1	заочная	2	4	144	16	8	4	1,6	2	0,4	6,6	121,4	экзамен
2	очно-заочная	3	4	144	40	20	16	1,6	2	0,4	33,6	70,4	экзамен

5.

6.

Распределение учебного времени по темам и видам учебных занятий заочная форма обучения

1	Наименование разделов, тем учебных занятий	Всего часов	Контактная работа с преподавателем						Контроль	Сам. раб.	Формируемые результаты обучения
			Всего	Лекц	Сем	КоР	Конс	Э			
1	Множества	5	1	1						4	УК-1-З1, УК-1-У1, УК-1-В3
2	Действительные числа	5	1	1						4	УК-1-З1, УК-1-У1, УК-1-В3
3	Числовая последовательность	5	1		1					4	УК-1-З4, УК-1-У1, УК-1-В4

4	Функция	5	1	1						4	УК-1-З1, УК-1-У1, УК-1-В3
5	Предел функции	5								5	УК-1-З1, УК-1-У2, УК-1-В3
6	Непрерывность функции	5								5	УК-1-З1, УК-1-У1, УК-1-В3
7	Производная и дифференциал	5	1	1						4	УК-1-З3, УК-1-У3, УК-1-В3
8	Основные теоремы о свойствах дифференцируемых функций	5	1	1						4	УК-1-З1, УК-1-У1, УК-1-В3
9	Производные и дифференциалы высших порядков. Раскрытие неопределенностей.	5	1	1						4	УК-1-З1, УК-1-У2, УК-1-В3
10	Формула Тейлора	5	1	1						4	УК-1-З4, УК-1-У1, УК-1-В4
11	Возрастание и убывание функции. Локальные экстремумы	5								5	УК-1-З1, УК-1-У1, УК-1-В3
12	Вогнутость и выпуклость функции. Точки перегиба.	5								5	УК-1-З1, УК-1-У1, УК-1-В3
13	Применение дифференциального исчисления для исследования функций и построения их графиков.	5	1	1						4	УК-1-З1, УК-1-У1, УК-1-В3
14	Неопределённый интеграл	5								5	УК-1-З2, УК-1-У3, УК-1-В3
15	Определённый интеграл	5								5	УК-1-З2, УК-1-У3, УК-1-В3
16	Несобственный интеграл	5								5	УК-1-З2, УК-1-У2, УК-1-В1
17	Функции нескольких переменных, предел, непрерывность	5	1	1						4	УК-1-З1, УК-1-У2, УК-1-В3
18	Дифференцирование функций нескольких переменных	5	1		1					4	УК-1-З3, УК-1-У1, УК-1-В2
19	Локальные экстремумы функций нескольких переменных. Условные экстремумы.	5								5	УК-1-З1, УК-1-У2, УК-1-В3
20	Кратные интегралы	5								5	УК-1-З2, УК-1-У3, УК-1-В1
21	Криволинейные	4								4	УК-1-З2, УК-1-У2,

	интегралы										УК-1-В2
22	Поверхностные интегралы	4								4	УК-1-З3, УК-1-У2, УК-1-В2
23	Собственные интегралы, зависящие от параметра	4								4	УК-1-З3, УК-1-У2, УК-1-В1
24	Несобственные интегралы, зависящие от параметра.	4								4	УК-1-З3, УК-1-З2, УК-1-У4, УК-1-В2
25	Числовые ряды	5	1		1					4	УК-1-З4, УК-1-У1, УК-1-В4
26	Функциональные ряды	4								4	УК-1-З4, УК-1-У4, УК-1-В4
27	Степенные ряды	4								4	УК-1-З3, УК-1-У2, УК-1-В4
28	Ряды Фурье	5,4	1		1					4,4	УК-1-З3, УК-1-У3, УК-1-В2
29	Промежуточная аттестация (экзамен)		4			1,6	2	0,4			
	Итого:	144	16	8	4	1,6	2	0,4	6,6	121,4	

очно-заочная форма обучения

1	Наименование разделов, тем учебных занятий	Всего часов	Контактная работа с преподавателем						Контроль	Сам. раб.	Формируемые результаты обучения
			Всего	Лекц	Сем	КоР	Конс	Э			
1	Множества	4	1	1						3	УК-1-З1, УК-1-У1, УК-1-В3
2	Действительные числа	4	2	1	1					2	УК-1-З1, УК-1-У1, УК-1-В3
3	Числовая последовательность	4	1		1					3	УК-1-З4, УК-1-У1, УК-1-В4
4	Функция	4	2	1	1					2	УК-1-З1, УК-1-У1, УК-1-В3
5	Предел функции	4	2	1	1					2	УК-1-З1, УК-1-У2, УК-1-В3
6	Непрерывность функции	4	1		1					3	УК-1-З1, УК-1-У1, УК-1-В3
7	Производная и дифференциал	4	2	1	1					2	УК-1-З3, УК-1-У3, УК-1-В3
8	Основные теоремы о свойствах дифференцируемых функций	4	1	1						3	УК-1-З1, УК-1-У1, УК-1-В3
9	Производные и дифференциалы высших порядков. Раскрытие неопределенностей.	4	1		1					3	УК-1-З1, УК-1-У2, УК-1-В3
10	Формула	4	2	1	1					2	УК-1-З4, УК-1-У1,

	Тейлора										УК-1-В4
11	Возрастание и убывание функции. Локальные экстремумы	4	1	1						3	УК-1-З1, УК-1-У1, УК-1-В3
12	Вогнутость и выпуклость функции. Точки перегиба.	4	1		1					3	УК-1-З1, УК-1-У1, УК-1-В3
13	Применение дифференциальн ого исчисления для исследования функций и построения их графиков.	4	1	1						3	УК-1-З1, УК-1-У1, УК-1-В3
14	Неопределённый интеграл	4	2	1	1					2	УК-1-З2, УК-1-У3, УК-1-В3
15	Определённый интеграл	4	2	1	1					2	УК-1-З2, УК-1-У3, УК-1-В3
16	Несобственный интеграл	4	1		1					3	УК-1-З2, УК-1-У2, УК-1-В1
17	Функции нескольких переменных, предел, непрерывность	4	1	1						3	УК-1-З1, УК-1-У2, УК-1-В3
18	Дифференциров ание функций нескольких переменных	4	1	1						3	УК-1-З3, УК-1-У1, УК-1-В2
19	Локальные экстремумы функций нескольких переменных. Условные экстремумы.	4	2	1	1					2	УК-1-З1, УК-1-У2, УК-1-В3
20	Кратные интегралы	4	1		1					3	УК-1-З2, УК-1-У3, УК-1-В1
21	Криволинейные интегралы	4	1		1					3	УК-1-З2, УК-1-У2, УК-1-В2
22	Поверхностные интегралы	4	1	1						3	УК-1-З3, УК-1-У2, УК-1-В2
23	Собственные интегралы, зависящие от параметра	3	1	1						2	УК-1-З3, УК-1-У2, УК-1-В1
24	Несобственные интегралы, зависящие от параметра.	3	1	1						2	УК-1-З3, УК-1-З2, УК-1-У4, УК-1-В2
25	Числовые ряды	3	1	1						2	УК-1-З4, УК-1-У1, УК-1-В4
26	Функциональны е ряды	3	1	1						2	УК-1-З4, УК-1-У4, УК-1-В4
27	Степенные ряды	3	1		1					2	УК-1-З3, УК-1-У2, УК-1-В4
28	Ряды Фурье	3,4	1	1						2,4	УК-1-З3, УК-1-У3, УК-1-В2
29	Промежуточная аттестация (экзамен)		4			1,6	2	0,4			

	Итого:	144	40	20	16	1,6	2	0,4	33,6	70,4	

7. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ)

Тема 1. **Множества**.

Основные черты математического мышления, аксиоматический подход, математические доказательства, прямая, обратная и противоположная теоремы. Индукция и дедукция, бином Ньютона. Элементы и множества, конечные и бесконечные множества, отношения и отображения. Операции над множествами. Понятие размерности множества.

Тема 2. **Действительные числа**.

Натуральный ряд чисел, целые числа, рациональные числа. Иррациональные числа, степени и корни, логарифмы. Действительные (вещественные) числа. Аксиоматическое определение действительных чисел. Числовая ось. Абсолютные величины. Интервал, отрезок, окрестность точки.

Тема 3. **Числовая последовательность**.

Определение числовой последовательности. Монотонные последовательности, возрастающие и убывающие, невозрастающие и неубывающие, ограниченные и неограниченные числовые последовательности. Понятие верхней и нижней граней. Бесконечно большие и бесконечно малые последовательности, связь между ними.

Предел числовой последовательности и его свойства. Признаки существования предела, существование предела у монотонной ограниченной последовательности. Число е. Теорема Больцано–Вейерштрасса о существовании частичного предела у ограниченной последовательности. Критерий Коши. Бесконечно малые последовательности. Теоремы об арифметических действиях над сходящимися последовательностями. Предельный переход в неравенствах сходящихся последовательностей.

Тема 4. **Функция**.

Определение функции, область ее определения и область значений. Характеристики поведения функций: четность и нечетность, возрастание и убывание, наибольшее и наименьшее значения, ограниченность, периодичность. Основные элементарные функции, их свойства и графики. Замечательные кривые. Неявные функции. Сложные и обратные функции, их графики.

Тема 5. **Предел функции**.

Предел функции в точке. Предел функции на бесконечности. Предел слева и справа. Свойства пределов: арифметические действия над функциями, имеющими пределы. Предел монотонной функции. Некоторые замечательные пределы. Односторонние пределы. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Эквивалентность функций, главная часть функции, малое и большое.

Тема 6. **Непрерывность функции**.

Непрерывность функции, непрерывность слева и справа, точки разрыва. Арифметические действия над непрерывными функциями, непрерывность сложной функции. Свойства непрерывных функций, непрерывность основных элементарных функций.

Тема 7. **Производная и дифференциал**.

Производная, дифференцируемость функции. Непрерывность дифференцируемой функции. Геометрический смысл производной, уравнения касательной и нормали. Дифференциал функции, его геометрический смысл. Правила дифференцирования. Формулы дифференцирования основных элементарных функций. Производные сложной и обратной функции.

Тема 8. **Основные теоремы о свойствах дифференцируемых функций**.

Точки экстремума функции. Теоремы Ферма, Ролля, Лагранжа (теорема о среднем) и Коши, формулы Лагранжа и Коши, их применение.

Тема 9. **Производные и дифференциалы высших порядков. Раскрытие неопределенностей.**.

Производные и дифференциалы высших порядков. Нарушение инвариантности формы для дифференциалов высших порядков. Формула Лейбница. Раскрытие неопределенностей. Правило Лопиталя.

Тема 10. **Формула Тейлора**.

Формула Тейлора с остаточным членом в форме Пеано и в форме Лагранжа. Формула Маклорена. Представление основных элементарных функций по формуле Маклорена. Применение формулы Тейлора в вычислительной математике.

Тема 11. **Возрастание и убывание функции. Локальные экстремумы.**

Достаточный признак возрастания (убывания) функции одной переменной. Экстремумы функции (максимум и минимум). Необходимое условие экстремума, достаточные признаки экстремума. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке.

Тема 12. **Вогнутость и выпуклость функции. Точки перегиба.**

Определение выпуклой (вогнутой) функции, и точки перегиба графика функции. Необходимое условие точки перегиба. Достаточные признаки вогнутости (выпуклости) и наличия точек перегиба. Касательная к графику функции в точке перегиба.

Тема 13. **Применение дифференциального исчисления для исследования функций и построения их графиков.**

Асимптоты графика функции (вертикальная, горизонтальная, наклонная). Понятие об асимптотическом разложении. Общая схема исследования функции и построения ее графика.

Тема 14. **Неопределённый интеграл**.

Первообразная, неопределенный интеграл, его свойства. Замена переменной в неопределенном интеграле. Формула интегрирования «по частям». Интегрирование простейших рациональных дробей. Разложение правильной рациональной дроби на простейшие: случаи неповторяющихся линейных действительных множителей знаменателя и неповторяющихся
квадратичных его множителей. Интегрирование тригонометрических и простейших иррациональных функций.

Тема 15. **Определённый интеграл**.

Интегральные суммы. Определённый интеграл, его геометрический смысл, свойства. Необходимое и достаточное условие интегрируемости. Геометрический смысл определенного интеграла. Теорема о среднем. Формула Ньютона-Лейбница. Формулы замены переменной и интегрирования по частям для определенного интеграла. Применение определенного интеграла к вычислению площадей плоских фигур (в декартовых и полярных координатах), длин дуг кривых. Методы приближенных вычислений определенных интегралов по формулам прямоугольников, трапеций и Симпсона.

Тема 16. **Несобственный интеграл**.

Несобственные интегралы с бесконечными пределами и от неограниченных функций, их основные свойства. Признаки сходимости несобственных интегралов.

Тема 17. **Функции нескольких переменных, предел, непрерывность.**

Понятие функции нескольких переменных, область определения и значения. Предел функции. Повторные пределы. Непрерывность.

Тема 18. **Дифференцирование функций нескольких переменных**.

Частные производные. Полное приращение функции, дифференцируемость функции. Полный дифференциал, его связь с частными производными. Производная по направлению, градиент функции, его связь с производной по направлению. Геометрический смысл полного дифференциала. Частные производные и дифференциалы высших порядков.

Тема 19. **Локальные экстремумы функций нескольких переменных. Условные экстремумы.**

Локальные экстремумы функций нескольких переменных, необходимые и достаточные условия экстремума. Условный экстремум, метод множителей Лагранжа определения условного экстремума. Примеры применения теории экстремумов при поиске оптимальных решений.

Тема 20. **Кратные интегралы**.

Двойные и тройные интегралы, их свойства. Геометрический смысл двойного интеграла. Вычисление кратных интегралов повторным интегрированием. Замена переменных в двойных и тройных интегралах. Переход к полярной, цилиндрической и сферической системам координат. Вычисление площади поверхности и объема.

Тема 21. **Криволинейные интегралы**.

Понятия криволинейных интегралов первого и второго рода. Условия существования криволинейных интегралов. Формула Грина.

Тема 22. **Поверхностные интегралы**.

Понятия поверхностных интегралов первого и второго рода. Формула Стокса, формула Гаусса-Остроградского.

Тема 23. **Собственные интегралы, зависящие от параметра**.

Понятие собственного интеграла, зависящего от параметра. Свойства непрерывности, интегрируемости и дифференцируемости интегралов, зависящих от параметра.

Тема 24. **Несобственные интегралы, зависящие от параметра.**

Понятие несобственного интеграла первого рода, зависящего от параметра. Понятие равномерной сходимости. Свойства непрерывности, интегрируемости и дифференцируемости несобственных интегралов, зависящих от параметра. Несобственные интегралы второго рода, зависящие от параметра. Применение теории интегралов, зависящих от параметра, к вычислению несобственных интегралов. Интегралы Эйлера.

Тема 25. **Числовые ряды**.

Понятие числового ряда, частичные суммы, определение сходимости и расходимости числового ряда. Сумма числового ряда как предел последовательности частичных сумм. Сумма членов бесконечной убывающей геометрической прогрессии. Свойства сходящихся рядов. Критерий Коши. Необходимое условие сходимости ряда. Гармонический ряд. Признаки сравнения. Признаки сходимости знакопостоянных рядов: признак Даламбера, признак Коши, признак Гаусса, интегральный признак. Обобщенный гармонический ряд . Знакочередующиеся ряды, признак Лейбница. Абсолютная и условная сходимости числовых рядов. Достаточные признаки сходимости знакопеременных рядов, признаки Дирихле и Абеля. Действия с рядами. Бесконечные произведения. Связь между сходимостью бесконечных произведений и рядов.

Тема 26. **Функциональные ряды**.

Функциональные ряды, область сходимости, методы ее определения. Равномерная сходимость. Необходимое условие равномерной сходимости функционального ряда. Признак равномерной сходимости Вейерштрасса, дифференцирование и интегрирование функциональных рядов.

Тема 27. **Степенные ряды**.

Степенные ряды. Радиус сходимости степенных рядов. Формулы Даламбера и Коши-Адамара для вычисления радиуса сходимости степенных рядов. Разложение функций в степенные ряды, ряды Тейлора. Дифференцирование и интегрирование степенных рядов.

Тема 28. **Ряды Фурье**.

Понятие об ортонормированных системах и об общем ряде Фурье. Равномерное приближение непрерывной функции тригонометрическими многочленами. Абсолютная и равномерная сходимость тригонометрического ряда Фурье. Почленное интегрирование и дифференцирование тригонометрического ряда Фурье.

Тема 29. **Промежуточная аттестация (экзамен)**.

См. приложение 1

Планы семинарских занятий

Тема 3. **Числовая последовательность.** .
Время - 2 час.
Основные вопросы:
Тема 4. **Функция.**
Время - 1 час.
Основные вопросы:

Тема 5. **Предел функции.**
Время - 2 час.
Основные вопросы:
Предел функции в точке. Предел функции на бесконечности. Предел слева и справа. Свойства пределов: арифметические действия над функциями, имеющими пределы. Предел монотонной функции. Некоторые замечательные пределы. Односторонние пределы. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Эквивалентность функций, главная часть функции, малое и большое.

Тема 6. **Непрерывность функции.**
Время - 2 час.
Основные вопросы:
Непрерывность функции, непрерывность слева и справа, точки разрыва. Арифметические действия над непрерывными функциями, непрерывность сложной функции. Свойства непрерывных функций, непрерывность основных элементарных функций.

Тема 7. **Производная и дифференциал.**
Время - 2 час.
Основные вопросы:
Производная, дифференцируемость функции. Непрерывность дифференцируемой функции. Геометрический смысл производной, уравнения касательной и нормали. Дифференциал функции, его геометрический смысл. Правила дифференцирования. Формулы дифференцирования основных элементарных функций. Производные сложной и обратной функции.

Тема 8. **Основные теоремы о свойствах дифференцируемых функций.**
Время - 1 час.
Основные вопросы:

Тема 9. **Производные и дифференциалы высших порядков. Раскрытие неопределенностей.**
Время - 2 час.
Основные вопросы:

Тема 14. **Неопределённый интеграл.**
Время - 1 час.
Основные вопросы:
Вычисление неопределенного интеграла. Замена переменной в неопределенном интеграле. Интегрирование по частям. Интегрирование простейших рациональных дробей. Разложение правильной рациональной дроби на простейшие. Интегрирование тригонометрических и простейших иррациональных функций.

Тема 15. **Определённый интеграл.**
Время - 1 час.
Основные вопросы:
Вычисление определенного интеграла по формуле Ньютона-Лейбница. Формулы замены переменной и интегрирования по частям для определенного интеграла. Применение определенного интеграла к вычислению площадей фигур (в декартовых и полярных координатах), длин дуг, объемов тел вращений. Приближенное вычисление определенных интегралов методами

прямоугольников, трапеций и Симпсона.

Тема 16. **Несобственный интеграл.**

Время - 1 час.

Основные вопросы:

Вычисление или определение сходимости несобственных интегралов с бесконечными пределами и от неограниченных функций. Признаки сходимости несобственных интегралов.

Тема 17. **Функции нескольких переменных, предел, непрерывность.**

Время - 1 час.

Основные вопросы:

Область определения и значения функции нескольких переменных. Предел функции. Повторные пределы. Непрерывность функции нескольких переменных.

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1.1. Основные категории учебной дисциплины для самостоятельного изучения:

Абсцисса (лат. слово abscissa - «отрезанная»). Заимств. из франц. яз. в начале 19 в. Франц. abscisse – из лат. Это одна из декартовых координат точки, обычно первая, обозначаемая буквой x. В современном смысле Т. употреблен впервые немецким ученым Г. Лейбницем (1675).

Аксиома (греч. слово axios- ценный; axioma – «принятие положения», «почет», «уважение», «авторитет»). В рус.яз. – с Петровских времен. Это основное положение, самоочевидный принцип. Впервые Т. встречается у Аристотеля. Использовался в книгах Евклида «Начала». Большую роль сыграли работы древнегреческого ученого Архимеда, который сформулировал аксиомы, относящиеся к измерению величин. Вклад в аксиоматику внесли Лобачевский, Паш, Пеано. Логически безупречный список аксиом геометрии был указан немецким математиком Гильбертом на рубеже 19 и 20 вв.

Апофема (греч. слово apothema,apo – «от», «из»; thema – «приложенное», «поставленное»).

1. В правильном многоугольнике апофема – отрезок перпендикуляра, опущенного из его центра на любую из его сторон, а также его длина.

2. В правильной пирамиде апофема – высота любой его боковой грани.

3. В правильной усеченной пирамиде апофема – высота любой ее боковой грани.

Аппликата (лат. слово applicata – «приложенная»). Это одна из декартовых координат точки в пространстве, обычно третья, обозначаемая буквой Z.

Биссектриса (лат. слова bis – «дважды» и sectrix –«секущая»). Заимств. В 19 в. из франц. яз. где bissectrice – восходит к лат. словосочетанию. Это прямая, проходящая через вершину угла и делящая его пополам.

Вектор (лат. слово vector – «несущий», «носитель»). Это направленный отрезок прямой, у которой один конец называют началом вектора, другой конец – концом вектора. Этот термин ввел ирландский ученый У. Гамильтон (1845).

Вертикальные углы (лат. слова verticalis – «вершинный»). Это пары углов с общей вершиной, образуемые при пересечении двух прямых так, что стороны одного угла являются продолжением сторон другого.

Вероятность - числовая характеристика степени возможности появления определенного события в тех или иных определенных, могущих повторяться неограниченное число раз условиях.

Гексаэдр (греч. слова geks – «шесть» и edra – «грань»). Это шестигранник. Этот Т. приписывают древнегреческому ученому Паппу Александрийскому (3 век).

Геометрия (греч. слова geo – «Земля» и metreo – «измеряю»). Др.-рус. заимств. из греч.яз. Часть математики, изучающая пространственные отношения и формы. Т. появился в 5 веке до н.э. в Египте, Вавилоне.

Геометрический смысл определенного интеграла - определенный интеграл от функции f(x) по отрезку [a; b] равен площади криволинейной трапеции

Геометрический смысл производной - если функция y = f(x) имеет производную в точке x, тогда существует касательная к графику этой функции в точке M0(x0;y0), уравнение которой y – y0

=f(x0)(x - x0), где f(x0) = tg , где α- угол наклона этой касательной к оси ох.

Гипербола (греч. слово hyperballo – «прохожу через что–либо»). Заимств. в 18 в. из лат. яз. Это незамкнутая кривая из двух неограниченно простирающихся ветвей. Т.ввел древнегреческий ученый Апполоний Пермский.

Гипотенуза (греч.слово gyipotenusa – «стягивающая»). Замств. из лат. яз. в 18 в., в котором hypotenusa – от греч. сторона прямоугольного треугольника, лежащая против прямого угла. Древнегреческий ученый Евклид (3 век до н.э.) вместо этого термина писал, «сторона, которая стягивает прямой угол».

Градус (лат. слово gradus – «шаг», «ступень»). Единица измерения плоского угла, равная 1/90 части прямого угла. Измерение углов в градусах появилось более 3 лет назад в Вавилоне. Обозначения, напоминающие современные, использовались древнегреческими ученым Птолемеем.

График (греч. слово graphikos– «начертанный»). Это график функции – кривая на плоскости, изображаемая зависимость функции от аргумента.

Диагональ (греч. слово dia – «через» и gonium – «угол»). Это отрезок прямой, соединяющий две вершины многоугольника, не лежащие на одной стороне. Т. встречается у древнегреческого ученого Евклида (3 век до н.э.).

Диаметр (греч. слово diametros – «поперечник», «насквозь», «измеряющий» и слово dia – «между», «сквозь»). Т. «деление» в русском языке впервые встречаются у Л.Ф.Магницкий.

Дифференциал (лат. слово differento– «разность»). это главная часть приращения функции, равная произведению производной функции y = f(x) на приращение аргумента Δx: dy=fl(x)*Δx. Так как Δx=dx, tody=fl(x)*Δx – произведение производной функции y = f(x) на дифференциал аргумента dx.. Это одно из основных понятий математического анализа. Этот Т. встречается у немецкого ученого Г. Лейбница в 1675 г. (опубликовано в 1684г.).

Декартова прямоугольная система координат в пространстве – это три взаимно перпендикулярные прямые: Ося абсцисс (ох), ось ординат (оу) и ось аппликат (oz) и начало координат (о). Плоскости, проходящие через оси координат, называются координатными. Они делят пространство на 8 областей – октантов.

Длина вектора – это расстояние между началом и концом вектора. Обозначение: $|A\vec{B}|$

Достоверное событие – это событие, которое в результате испытания обязательно происходит. Обозначение: Ω.

Знаменатель – число, показывающее размеры долей единицы, из которых составлена дробь. Впервые встречается у византийского ученого Максима Плануда (конец 13 века).

Интеграл (лат. слово integro – «восстанавливать» или integer – «целый»). Заимств. во второй половине 18 в. из франц. яз. на базе лат. integralis – «целый», «полный». Одно из основных понятий математического анализа, возникшее в связи потребностью измерять площади, объемы, отыскивать функции по их производным. Обычно эти концепции интеграла связывают с Ньютоном и Лейбницем. Впервые это слово употребил в печати швец. Ученый Я. Бернулли (1690 г.). Знак ∫ – стилизованная буква S от лат. слова summa – «сумма». Впервые появился у Г. В. Лейбница.

Интервал (лат. слово intervallum – «промежуток», «расстояние»). Множество действительных чисел, удовлетворяющее неравенству a < x

Иррациональное число (т. слово irrationalis – «неразумный»). Число, не являющееся рациональным. Т. ввел немецк. ученый М.Штифель (1544). Строгая теория иррациональных чисел была построена во 2–ой половине 19 века.

Испытание (эксперимент) – осуществление определенного комплекса условий.

Исход – результат испытания (событие).

Комбинаторика – лат.слово combinare – «соединять». Раздел математики, в котором изучаются различные соединения и размещения, связанные с подсчетом комбинаций из элементов данного конечного множества.

Классическая вероятность события A – это отношение числа N(A) элементарных исходов, благоприятствующих событию A, к общему числу N всех равновозможных элементарных исходов испытания.

Коллинеарные векторы – это векторы, лежащие на одной прямой или на параллельных прямых. Обозначение: $\vec{a}||\vec{b}$

Компланарные векторы – это векторы, лежащие в одной плоскости или в параллельных плоскостях.

Комплексное число z – это упорядоченная пара действительных чисел (x;y), первое из

которых x называется действительной частью, а второе число y – мнимой частью. Обозначается: z=x+iy. Символ i называется мнимой единицей. Обозначение:x=Rez; y=Imz.

Криволинейная трапеция - это фигура, ограниченная сверху графиком функции y=f(x) (f(x) ≥0), слева и справа соответственно прямыми x=a и x=b, снизу – отрезком [a;b] оси OX.

6.1.2. Задания для повторения и углубления приобретаемых знаний.

№	Код результата обучения	Задания
1	УК-1-З1	Описать метод математической индукции.
2	УК-1-З1	Сформулировать определение наибольшего и наименьшего значений функции.
3	УК-1-З2	Дать определение неопределённого интеграла.
4	УК-1-З2	Дать определение определённый интеграл.
5	УК-1-З3	Дать определение многократного интеграла.
6	УК-1-З3	Написать формулу Грина для вычисления криволинейного интеграла
7	УК-1-З4	Рассказать алгоритм вычисления неопределённого интеграла
8	УК-1-З4	Рассказать алгоритм вычисления определённого интеграла

6.2. Задания, направленные на формирование профессиональных умений.

№	Код результата обучения	Задания
9	УК-1-У1	Используя формулу Тейлора, вычислить предел функции: см. приложение 2
10	УК-1-У1	Найти предел последовательности: см. приложение 2
11	УК-1-У2	Найти предел функции: см. приложение 2
12	УК-1-У2	Найти предел функции: см. приложение 2
13	УК-1-У3	Используя формулу Тейлора, вычислить предел функции: см. приложение 2
14	УК-1-У3	Найти предел последовательности: см. приложение 2
15	УК-1-У4	Найти предел функции: см. приложение 2
16	УК-1-У4	Найти предел функции: см. приложение 2

6.3. Задания, направленные на формирование профессиональных навыков, владений.

№	Код результата обучения	Задания
17	УК-1-В1	Найти точки разрыва функции, если они существуют, и сделать чертёж: см. приложение 2
18	УК-1-В1	Найти производную первого порядка функции: см. приложение 2
19	УК-1-В2	Найти частные производные функции двух переменных: см. приложение 2
20	УК-1-В2	Исследовать на экстремум функцию: см. приложение 2
21	УК-1-В3	Найти производную второго порядка функции: см. приложение 2
22	УК-1-В3	Найти дифференциал второго порядка функции: см. приложение 2
23	УК-1-В4	Исследовать на экстремум функцию: см. приложение 2
24	УК-1-В4	Найти все производные 3-го порядка функции: см. приложение 2

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Средства оценивания в ходе текущего контроля:

- письменные краткие опросы в ходе аудиторных занятий по учебной дисциплине (указывается тематика письменных опросов);
- решение задач, проверка выполненных заданий и упражнений (указываются задачи, задания и упражнения, которые позволяют замерить показатели сформированности компетенции (результаты обучения);
- выполнение заданий и упражнений в ходе семинаров, которые раскрываются в планах семинарских занятий

-ответы на вопросы при проведении зачета, экзамена.

7.2. ФОС для текущего контроля:

№	Код результата обучения	ФОС текущего контроля
1	УК-1-З1	Ответ на вопрос 1 (п. 6.1.)
2	УК-1-З1	Ответ на вопрос 2 (п. 6.1.)
3	УК-1-З2	Ответ на вопрос 3 (п. 6.1.)
4	УК-1-З2	Ответ на вопрос 4 (п. 6.1.)
5	УК-1-З3	Ответ на вопрос 5 (п. 6.1.)
6	УК-1-З3	Ответ на вопрос 6 (п. 6.1.)
7	УК-1-З4	Ответ на вопрос 7 (п. 6.1.)
8	УК-1-З4	Ответ на вопрос 8 (п. 6.1.)
9	УК-1-У1	Решение заданий: 11 (п. 6.2.)
10	УК-1-У1	Решение заданий: 12 (п. 6.2.)
11	УК-1-У2	Решение заданий: 13 (п. 6.2.)
12	УК-1-У2	Решение заданий: 14 (п. 6.2.)
13	УК-1-У3	Решение заданий: 15 (п. 6.2.)
14	УК-1-У3	Решение заданий: 16 (п. 6.2.)
15	УК-1-У4	Решение заданий: 17 (п. 6.2.)
16	УК-1-У4	Решение заданий: 18 (п. 6.2.)
17	УК-1-В1	Решение заданий: 21 (п. 6.3.)
18	УК-1-В1	Решение заданий: 22 (п. 6.3.)
19	УК-1-В2	Решение заданий: 23 (п. 6.3.)
20	УК-1-В2	Решение заданий: 24 (п. 6.3.)
21	УК-1-В3	Решение заданий: 25 (п. 6.3.)
22	УК-1-В3	Решение заданий: 26 (п. 6.3.)
23	УК-1-В4	Решение заданий: 27 (п. 6.3.)
24	УК-1-В4	Решение заданий: 28 (п. 6.3.)

7.3 ФОС для промежуточной аттестации:

Задания для оценки знаний.

№	Код результата обучения	Задания
1	УК-1-З1	Вопросы к зачету 1-10 См. приложение 1
2	УК-1-З1	Вопросы к экзамену 1-19 См. приложение 1
3	УК-1-З2	Вопросы к зачету 11-20 См. приложение 1

4	УК-1-З2	Вопросы к экзамену 20-39 См. приложение 1
5	УК-1-З3	Вопросы к зачету 21-30 См. приложение 1
6	УК-1-З3	Вопросы к экзамену 40-59 См. приложение 1
7	УК-1-З4	Вопросы к зачету 31-45 См. приложение 1
8	УК-1-З4	Вопросы к экзамену 60-65 См. приложение 1

Задания для оценки умений.

№	Код результата обучения	Задания
1	УК-1-У1	В качестве фондов оценочных средств для оценки умений обучающегося используются задания 11, рекомендованные для выполнения в часы самостоятельной работы (раздел 6.2)
2	УК-1-У1	В качестве фондов оценочных средств для оценки умений обучающегося используются задания 12, рекомендованные для выполнения в часы самостоятельной работы (раздел 6.2)
3	УК-1-У2	В качестве фондов оценочных средств для оценки умений обучающегося используются задания 13, рекомендованные для выполнения в часы самостоятельной работы (раздел 6.2)
4	УК-1-У2	В качестве фондов оценочных средств для оценки умений обучающегося используются задания 14, рекомендованные для выполнения в часы самостоятельной работы (раздел 6.2)
5	УК-1-У3	В качестве фондов оценочных средств для оценки умений обучающегося используются задания 15, рекомендованные для выполнения в часы самостоятельной работы (раздел 6.2)
6	УК-1-У3	В качестве фондов оценочных средств для оценки умений обучающегося используются задания 16, рекомендованные для выполнения в часы самостоятельной работы (раздел 6.2)
7	УК-1-У4	В качестве фондов оценочных средств для оценки умений обучающегося используются задания 17, рекомендованные для выполнения в часы самостоятельной работы (раздел 6.2)
8	УК-1-У4	В качестве фондов оценочных средств для оценки умений обучающегося используются задания 18, рекомендованные для выполнения в часы самостоятельной работы (раздел 6.2)

Задания, направленные на формирование профессиональных навыков, владений.

№	Код результата обучения	Задания
1	УК-1-В1	В качестве фондов оценочных средств для оценки навыков, владений, опыта деятельности обучающегося используются задания 21, рекомендованные для выполнения в часы самостоятельной работы (раздел 6.3), а также самостоятельное изучение литературы, поиск информации в сети Интернет, решение задач на семинарских занятиях.
2	УК-1-В1	В качестве фондов оценочных средств для оценки навыков, владений, опыта деятельности обучающегося используются задания 22, рекомендованные для выполнения в часы самостоятельной работы (раздел 6.3), а также самостоятельное изучение литературы, поиск информации в сети Интернет, решение задач на семинарских занятиях.

3	УК-1-В2	В качестве фондов оценочных средств для оценки навыков, владений, опыта деятельности обучающегося используются задания 23, рекомендованные для выполнения в часы самостоятельной работы (раздел 6.3), а также самостоятельное изучение литературы, поиск информации в сети Интернет, решение задач на семинарских занятиях.
4	УК-1-В2	В качестве фондов оценочных средств для оценки навыков, владений, опыта деятельности обучающегося используются задания 24, рекомендованные для выполнения в часы самостоятельной работы (раздел 6.3), а также самостоятельное изучение литературы, поиск информации в сети Интернет, решение задач на семинарских занятиях.
5	УК-1-В3	В качестве фондов оценочных средств для оценки навыков, владений, опыта деятельности обучающегося используются задания 25, рекомендованные для выполнения в часы самостоятельной работы (раздел 6.3), а также самостоятельное изучение литературы, поиск информации в сети Интернет, решение задач на семинарских занятиях.
6	УК-1-В3	В качестве фондов оценочных средств для оценки навыков, владений, опыта деятельности обучающегося используются задания 26, рекомендованные для выполнения в часы самостоятельной работы (раздел 6.3), а также самостоятельное изучение литературы, поиск информации в сети Интернет, решение задач на семинарских занятиях.
7	УК-1-В4	В качестве фондов оценочных средств для оценки навыков, владений, опыта деятельности обучающегося используются задания 27, рекомендованные для выполнения в часы самостоятельной работы (раздел 6.3), а также самостоятельное изучение литературы, поиск информации в сети Интернет, решение задач на семинарских занятиях.
8	УК-1-В4	В качестве фондов оценочных средств для оценки навыков, владений, опыта деятельности обучающегося используются задания 28, рекомендованные для выполнения в часы самостоятельной работы (раздел 6.3), а также самостоятельное изучение литературы, поиск информации в сети Интернет, решение задач на семинарских занятиях.

8. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

а) основная литература:

1. Бугров, Я. С. Высшая математика в 3 т. Т. 1. Дифференциальное и интегральное исчисление в 2 кн. Книга 1 : учебник для вузов / Я. С. Бугров, С. М. Никольский. — 7-е изд., стер. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 253 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02148-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/562135
2. Бугров, Я. С. Высшая математика в 3 т. Т. 1. Дифференциальное и интегральное исчисление в 2 кн. Книга 2 : учебник для вузов / Я. С. Бугров, С. М. Никольский. — 7-е изд., стер. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 246 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02150-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/562136
3. Бугров, Я. С. Высшая математика в 3 т. Т. 2. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии : учебник для вузов / Я. С. Бугров, С. М. Никольский. — 7-е изд., стер. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 281 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03009-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/559915
4. Бугров, Я. С. Высшая математика в 3 т. Том 3. В 2 кн. Книга 1. Дифференциальные уравнения. Кратные интегралы : учебник для вузов / Я. С. Бугров, С. М. Никольский. — 7-е изд., стер. — Москва :

Издательство Юрайт, 2025. — 288 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8643-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/562133
5. Бугров, Я. С. Высшая математика в 3 т. Том 3. В 2 кн. Книга 2. Ряды. Функции комплексного переменного : учебник для вузов / Я. С. Бугров, С. М. Никольский. — 7-е изд., стер. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 219 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8645-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/562134
6. Введение в высшую математику : учебник и практикум для вузов / под общей редакцией М. Б. Хрипуновой, И. И. Цыганок. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 478 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15087-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/560153
7. Введение в высшую математику : учебник и практикум для вузов / под общей редакцией М. Б. Хрипуновой, И. И. Цыганок. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 478 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15087-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/560153
8. Канарейкин, А. И. Высшая математика : учебник / А. И. Канарейкин. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2024. — 224 с. — ISBN 978-5-9729-1828-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/143599.html
9. Шипачев, В. С. Высшая математика : учебник для вузов / В. С. Шипачев. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 351 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21606-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/581814
10. Шипачев, В. С. Высшая математика. Полный курс в 2 т. Том 1 : учебник для вузов / В. С. Шипачев ; под редакцией А. Н. Тихонова. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 248 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07889-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/561851
11. Шипачев, В. С. Высшая математика. Полный курс в 2 т. Том 2 : учебник для вузов / В. С. Шипачев ; под редакцией А. Н. Тихонова. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 305 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07891-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/561852

б) дополнительная литература:

1. Бугров, Я. С. Высшая математика. Задачник : учебное пособие для вузов / Я. С. Бугров, С. М. Никольский. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 192 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-7568-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/560816
2. Петлина, Е. М. Элементы высшей математики : учебное пособие / Е. М. Петлина. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2025. — 182 с. — ISBN 978-5-4497-4330-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/150462.html
3. Казакова, О. Н. Математика : практикум / О. Н. Казакова, Г. В. Теплякова, Т. А. Фомина. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2024. — 165 с. — ISBN 978-5-7410-3319-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/153045.html
4. Озерова, Т. С. Математика. Критическое мышление : практикум / Т. С. Озерова, И. М. Бойчарова. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 63 с. — ISBN 978-5-4497-2869-2. — Текст :

электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/138380.html

5. Дорофеева, А. В. Высшая математика. Сборник задач : учебно-практическое пособие / А. В. Дорофеева. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 177 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15648-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/559960

9. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЛЕКТОВ ЛИЦЕНЗИОННОГО И СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМОГО ПРИ ИЗУЧЕНИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

При изучении учебной дисциплины (в том числе в интерактивной форме) предполагается применение современных информационных технологий. Комплект программного обеспечения для их использования включает в себя:

пакеты офисного программного обеспечения Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint), OpenOffice;

веб-браузер (Google Chrome, Mozilla Firefox, Internet Explorer др.);

электронную библиотечную систему IPRBooks;

систему размещения в сети «Интернет» и проверки на наличие заимствований курсовых, научных и выпускных квалификационных работ «ВКР-ВУЗ.РФ».

Для доступа к учебному плану и результатам освоения дисциплины, формирования Портфолио обучающегося используется Личный кабинет студента (он-лайн доступ через сеть Интернет http://lk.rosnou.ru).

10. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

https://math.semestr.ru/math/lim.php онлайн-ресурс для проверки правильности решения математических моделей

https://www.matburo.ru/ex_ma.php?p1=maissl#1 сайт по исследованию функций

https://www.iprbookshop.ru/ Электронно-библиотечная система IPR BOOKS

11. ОБУЧЕНИЕ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Изучение учебной дисциплины обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с Приказом Министерства образования и науки РФ от 9 ноября 2015 г. № 1309 «Об утверждении Порядка обеспечения условий доступности для инвалидов объектов и предоставляемых услуг в сфере образования, а также оказания им при этом необходимой помощи» (с изменениями и дополнениями), Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса, утвержденными Министерством образования и науки РФ 08.04.2014г. № АК-44/05вн, Положением об организации обучения студентов – инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, утвержденным приказом ректора Университета от 6 ноября 2015 года №60/о, Положением о Центре инклюзивного образования и психологической помощи АНО ВО «Российский новый университет», утвержденного приказом ректора от 20 мая 2016 года № 187/о.

Лица с ограниченными возможностями здоровья и инвалиды обеспечиваются электронными образовательными ресурсами, адаптированными к состоянию их здоровья.

Предоставление специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, подбор и разработка учебных материалов для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья производится преподавателями с учетом индивидуальных психофизиологических особенностей обучающихся и специфики приема-передачи учебной информации на основании просьбы, выраженной в письменной форме.

С обучающимися по индивидуальному плану или индивидуальному графику проводятся индивидуальные занятия и консультации.

12. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Для проведения лекций и семинарских занятий используется лекционная аудитория № 29:
- Персональный компьютер преподавателя – 1 шт.
- Монитор преподавателя – 1 шт.
- Персональные компьютеры студентов: 14 шт.
- Мониторы: 14 шт.
- Меловая магнитная доска
- Учебно-наглядные пособия

Рабочие места студентов:
- столы компьютерные – 14 шт.
- стулья – 14 шт.
- столы ученические: 15 шт.
- стулья: 30 шт.

Рабочее место преподавателя:
- стол письменный: 1 шт.
- стул: 1 шт.