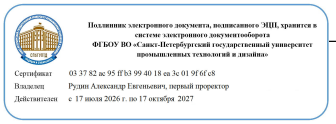
Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна»
(СПбГУПТД)

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор, проректор по УР



_____А.Е. Рудин

Рабочая программа дисциплины

Б1.О.03 Математика

Учебный план: 2026-2027 09.03.01 ВШПМ Разр IT-сист и мультим прил ОО №1-1-55.plx

Кафедра: 21 Информационных и управляющих систем

Направление подготовки: (специальность) 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Профиль подготовки: (специализация) Разработка IT-систем и мультимедийных приложений

Уровень образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

План учебного процесса

Семестр (курс для ЗАО)		Контактная работа обучающихся		Сам. работа	Контроль, час.	Трудоёмкость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практ. занятия				
1	УП	32	48	73	27	5	Экзамен
	РПД	32	48	73	27	5	
2	УП	34	34	49	27	4	Экзамен
	РПД	34	34	49	27	4	
3	УП	32	48	37	27	4	Экзамен
	РПД	32	48	37	27	4	
4	УП	34	51	68	27	5	Экзамен
	РПД	34	51	68	27	5	
Итого	УП	132	181	227	108	18	
	РПД	132	181	227	108	18	

Санкт-Петербург
2026

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утверждённым приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929

Составитель (и):

кандидат физико-математических наук, Доцент	_____	Седунова Елена Анатольевна
От кафедры составителя: Заведующий кафедрой информационных и управляющих систем	_____	Дроздова Елена Николаевна
От выпускающей кафедры: Заведующий кафедрой	_____	Дроздова Елена Николаевна

Методический отдел:

_____

1 ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель дисциплины: Сформировать компетенции обучающегося в области линейной алгебры, аналитической геометрии, а также в области математического анализа, теории вероятности и статистики. Сформировать навыки построения и применения моделей, возникающих в инженерной практике и проведения расчетов по таким моделям.

1.2 Задачи дисциплины:

Сформировать базовый набор знаний в линейной алгебре и математическом анализе, теории вероятности и математической статистике.

Развить логическое и алгоритмическое мышление обучающихся;

Выработать первичные навыки математического исследования прикладных задач с использованием аппарата алгебры и геометрии (построение модели технического процесса или явления и решение задачи математическими методами);

Предоставить обучающимся возможности для формирования навыков в решении математических и исследовательских задач с доведением решения до приемлемого результата (формулы, числа, графика, качественные выводы).

1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Предварительная подготовка предполагает создание основы для формирования компетенций, указанных в п. 2, при изучении дисциплин:

Дисциплина базируется на компетенциях, сформированных на предыдущем уровне образования

2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;
Знать: Основные понятия и строгие доказательства фактов основных разделов курса математического анализа
Уметь: Применять теоретические знания к решению задач по курсу
Владеть: Различными приемами использования результатов математического анализа для доказательства теорем и решения задач

3 РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование и содержание разделов, тем и учебных занятий	Семестр (курс для ЗАО)	Контактная работа		СР (часы)	Инновац. формы занятий	Форма текущего контроля
		Лек. (часы)	Пр. (часы)			
Раздел 1. Линейная и векторная алгебра	1					К
Тема 1. Вектора, матрицы, определители. Практическое занятие: Операции с векторами. Действия над матрицами. Способы подсчета определителей. (Решение задач)		4	6	9		
Тема 2. Решение систем линейных уравнений. Практическое занятие: Решение систем линейных уравнений.		6	8	8		
Тема 3. Теория векторных пространств. Линейная зависимость, линейная независимость, базис, координаты. Линейные операторы и их матричная форма. Спектральный анализ матриц. Практическое занятие: Линейные операции над векторами (решение задач)		4	6	8		
Тема 4. Билинейные и квадратичные формы. Приведение квадратичных форм к каноническому виду. Скалярное и векторное произведение. Практическое занятие: Применение скалярного и векторного произведения для решения прикладных задач. (Решение		4	6	8		

Раздел 2. Аналитическая геометрия						
Тема 5. Системы координат в двумерном и трехмерном пространствах. Практическое занятие: Метод координат (решение задач)		2	4	12	ИЛ	
Тема 6. Прямая на плоскости. Практическое занятие: Применение уравнений прямой в решении практических задач.		4	6	10		
Тема 7. Прямая и плоскость в трехмерном пространстве. Практическое занятие: Решение задач с применением уравнений прямой и плоскости в пространстве/		4	6	8		К
Тема 8. Кривые второго порядка на плоскости. Практическое занятие: Решений канонических уравнений кривой второго порядка.		4	6	10		
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)		32	48	73		
Консультации и промежуточная аттестация (Экзамен)		2,5		24,5		
Раздел 3. Основы дифференциального исчисления	2					К
Тема 9. Пределы и их вычисление. Замечательные пределы. Непрерывность функций. Практическое занятие: Вычисление пределов функции. Исследование функции на непрерывность, поиск точек разрыва. (решение задач)		6	6	9		
Тема 10. Производная, ее геометрические и физические приложения. Практическое занятие: Решение задач на вычисление производной одной переменной.		6	6	10		
Тема 11. Исследование функций с помощью дифференциального исчисления. Практическое занятие: Применение правила Лопиталя для раскрытия неопределенностей. (решение задач)		6	6	10		
Раздел 4. Основы интегрального исчисления						
Тема 12. Первообразная. Определение и основные свойства. Интегрирование по частям и замена переменных. Интегрирование рациональных функций. Основные классы интегрируемых функций. Практическое занятие: Решение задач с применением интегрирования по частям и заменой переменных. Вычисление неопределенных интегралов. (Решение задач)		8	8	10		К

Тема 13. Определенный интеграл. Определение и основные свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Интегрирование по частям и замена переменных. Геометрические, механические и физические приложения определенных интегралов. Приближенное вычисление интегралов: формула трапеций, формула Симпсона. Несобственные интегралы и их вычисление. Практическое занятие: Вычисление определенного интеграла различными способами. Вычисление несобственного интеграла. (Решение задач)		8	8	10		
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)		34	34	49		
Консультации и промежуточная аттестация (Экзамен)		2,5		24,5		
Раздел 5. Функции нескольких переменных	3					К
Тема 14. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных. Частные производные, первый полный дифференциал, градиент, производная по направлению. Высшие производные. Необходимое и достаточное условие локального экстремума. Задача на глобальный максимум и минимум. Практическое занятие: исследование функций и построение графиков (решение задач)		6	10	6		
Тема 15. Двойной и повторные интегралы. Определение и основные свойства. Вычисление двойных интегралов. Замена переменных в двойном интеграле. Геометрические, механические и физические приложения двойных интегралов. Криволинейные интегралы первого и второго рода. Определение, основные свойства, вычисление. Практическое занятие: Вычисление двойных интегралов. Вычисление криволинейных интегралов. (решение задач).		8	8	4		
Раздел 6. Теория рядов						К
Тема 16. Числовые ряды, основные определения. Теория положительных рядов: признаки сравнения, Коши и Даламбера. Знакопеременные ряды, признак Лейбница. Практическое занятие: Исследование на сходимость числовых рядов. Применение теоремы Лейбница. (Решение задач)		6	10	6		
Тема 17. Функциональные ряды, область сходимости. Степенные ряды, радиус сходимости степенного ряда. Ряд Фурье: основные определения. Практическое занятие: Вычисление радиуса и интервала сходимости степенного ряда.		4	8	7		

Раздел 7. Элементы теории дифференциальных уравнений						
Тема 18. Обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка. Определение, основные свойства, геометрическая интерпретация. Общее решение, решение задачи Коши (начальной задачи). уравнения с разделяющимися переменными, линейные уравнения, однородные уравнения и приводящиеся к ним, уравнения в полных дифференциалах. Практическое занятие: Решение дифференциальных уравнений первого порядка.		4	6	7		К
Тема 19. Обыкновенные дифференциальные уравнения высших порядков. Основные определения. Общее решение, решение задачи Коши (начальной задачи). Линейные дифференциальные уравнения второго порядка. Базис пространства решений. Линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами (однородные и неоднородные). Практическое занятие: Решение дифференциальных уравнений второго порядка.		4	6	7		
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)		32	48	37		
Консультации и промежуточная аттестация (Экзамен)		2,5		24,5		
Раздел 8. Основы теории вероятности						
Тема 20. Предмет теории вероятности. Основные положения теории вероятности. Элементы комбинаторики (перестановки, размещения, сочетания). Пространство элементарных событий. Основные аксиомы теории вероятности. Урновая схема. Основные теоретико-вероятностные функции и их свойства. Практическое занятие: Вычисление вероятности события (решение задач)		8	12	14		
Тема 21. Основные характеристики случайной величины. Распределения случайной величины. Предельные теоремы теории вероятности, законы больших чисел. Практическое занятие: Определение случайной величины. Решение задач с применением основных теорем теории вероятности.		6	10	24		

Раздел 9. Математическая статистика						
Тема 22. Основные задачи и понятия матстатистики. Выборка и способы ее задания. Группирование выборки, гистограмма и полигон частот. Точечное и интервальное оценивание основных характеристик. Оценка функции распределения и плотности распределения. Практическое занятие: Выборка. Вариационный ряд. Точечное и интервальное распределение выборки. Полигон частот и гистограмма (Решение		10	13	14		ДЗ
Тема 23. Метол моментов и метод максимального правдоподобия при построении оценок. Проверка гипотез. Корреляционный анализ. Метод наименьших квадратов и одномерная регрессия. Практическое занятие: Подбор теоретического распределения. Проверка гипотез. Нахождение параметров выборочного уравнения линейной регрессии. (Решение задач)		10	16	16		
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)		34	51	68		
Консультации и промежуточная аттестация (Экзамен)		2,5		24,5		
Всего контактная работа и СР по дисциплине		323		325		

4 КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Курсовое проектирование учебным планом не предусмотрено

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1 Описание показателей, критериев и системы оценивания результатов обучения

5.1.1 Показатели оценивания

Код компетенции	Показатели оценивания результатов обучения	Наименование оценочного средства
ОПК-1	Дает определение основных понятий и теорем линейной алгебры и разделов математического анализа – дифференциального и интегрального исчисления, дифференциальных уравнений; а также воспроизводит их доказательства, позволяющие установить взаимосвязь между математическими объектами и свойствами этих	Вопросы для устного собеседования Практико-ориентированное задание (задача)
	объектов Решает типовые задачи по основным разделам курса, применяя математические методы и модели. Самостоятельно работает с математической литературой, необходимой для решения прикладных задач, пользуется таблицами и справочниками Строит математическую модель рассматриваемой задачи; выбора эффективного способа решения задачи и содержательной интерпретации полученных результатов	

5.1.2 Система и критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	
	Устное собеседование	Письменная работа
5 (отлично)	Полный, исчерпывающий ответ, явно демонстрирующий глубокое понимание предмета и широкую эрудицию в оцениваемой области, умение использовать теоретические знания для решения практических задач.	

4 (хорошо)	Ответ полный и правильный, основанный на проработке всех обязательных источников информации. Подход к материалу ответственный, но допущены в ответах несущественные ошибки, которые устраняются только в результате собеседования	
3 (удовлетворительно)	Ответ демонстрирует понимание предмета в целом при неполных, слабо аргументированных ответах. Присутствуют грубые неточности в ответах, пробелы в знаниях по некоторым темам, существенные ошибки, которые могут быть найдены и частично устранены в результате собеседования	
2 (неудовлетворительно)	Незнание значительной части принципиально важных элементов дисциплины. Многочисленные существенные ошибки. Непонимание заданного вопроса. Попытка списывания, использования неразрешенных технических устройств или пользования подсказкой другого человека (вне зависимости от успешности такой попытки).	

5.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

5.2.1 Перечень контрольных вопросов

№ п/п	Формулировки вопросов
Семестр 1	
1	Комплексные числа. Алгебраическая форма.
2	Комплексные числа. Тригонометрическая форма.
3	Определители 2-го и 3-го порядков. Решение систем линейных уравнений из двух и трех уравнений.
4	Определители n-го порядка. Их элементарные свойства. Способы вычисления.
5	Линейные системы n-го порядка. Правило Крамера.
6	Матрицы, их виды и операции над ними (сложение, умножение, умножение на число и транспонирование).
7	Обратная матрица.
8	Решение линейных систем n-го порядка в матричном виде (в терминах обратной матрицы).
9	Линейная зависимость (независимость) столбцов матрицы. Ранг матрицы.
10	Теорема о базисном миноре.
11	Методы вычисления ранга матрицы и нахождения базисного минора.
12	Линейные системы уравнений общего вида. Их элементарные преобразования. Метод Гаусса.
13	Однородные системы уравнений. Ранг матрицы и существование нетривиального решения.
14	Структура общего решения однородной системы уравнений.
15	Неоднородные системы уравнений общего вида. Теорема Кронекера-Капелли.
16	Строение множества решений неоднородной системы уравнений общего вида.
17	Векторное пространство. Операции над векторами.
18	Подпространства. Линейные оболочки.
19	Связь между различными базисами.
20	Преобразование координат при замене базиса.
21	Линейные операторы и их матричная форма.
22	Действия с линейными операторами.
23	Матричная форма линейного оператора. Ее преобразование при переходе к новому базису.
24	Собственные числа и собственные вектора линейного оператора.
25	Переход к базису собственных векторов, когда все собственные числа различны.
26	Симметричные операторы и их свойства.
27	Евклидово пространство. Ортонормированный базис.

28	Квадратичные формы. Приведение их к диагональному виду.
29	Свойство инерции квадратичных форм. Индексы и ранг квадратичных форм.
30	Векторное произведение, смешанное произведение векторов.
31	Линии второго порядка на плоскости.
32	Прямая на плоскости.
33	Эллипс, его директрисы.
34	Гипербола, ее директрисы.
35	Парабола.
36	Уравнения кривых второго порядка в полярных координатах.
37	Координаты в трехмерном пространстве.
38	Плоскость в пространстве.
39	Прямая в пространстве.
40	Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве
41	Поверхности второго порядка.
Семестр 2	
42	Последовательности, Предел последовательности. Арифметика пределов.
43	Признаки существования предела последовательности.
44	Бесконечно малые и бесконечно большие последовательности.
45	Предел функции, арифметика пределов.
46	Функции, непрерывные в точке. Классификация разрывов.
47	Замечательные пределы, число e.
48	Свойства непрерывных функций, теорема о максимуме.
49	Производная, ее геометрический и физический смысл. Техника дифференцирования.
50	Производные от элементарных функций, от сложной и обратной функций, от функций, заданных параметрически.
51	Первый дифференциал, его геометрический смысл. Инвариантность дифференциала. Применение дифференциала в численных задачах.
52	Производные и дифференциалы высших порядков.
53	Теоремы Ферма и Ролля.
54	Теоремы Лагранжа и Коши.
55	Правило Лопиталя.
56	Теорема Тейлора.
57	Монотонность функции и знак ее производной. Выпуклость функции и знак второй производной. Точки перегиба
58	Необходимое и достаточное условия локального максимума (минимума).
59	Задачи о глобальном и локальном максимуме (минимуме).
60	Асимптоты функции. Построение графиков и исследование функций.
61	Первообразная. Определение и основные свойства первообразной. Таблица основных первообразных.
62	Замена переменной, интегрирование по частям в первообразной.
63	Полиномы, рациональные функции, разложение рациональной функции на простейшие рациональные функции.
64	Интегралы от рациональных функций
65	Интегралы от функций, содержащих иррациональности
66	Интегрирование тригонометрических функций
67	Определенный интеграл. Определение, основные свойства.
68	Интеграл как функция верхнего предела. Непрерывность. Формула Ньютона-Лейбница.
69	Замена переменной и интегрирование по частям в определенном интеграле
70	Несобственные интегралы первого рода. Признаки сходимости.
71	Несобственные интегралы второго рода. Признаки сходимости.
72	Несобственные интегралы второго рода. Признаки сходимости.
73	Длина кривой и площадь плоской фигуры. Объем тел вращения.
Семестр 3	
74	Функции нескольких переменных, общие определения. Непрерывность.
75	Частные производные. Первый полный дифференциал. Его инвариантность.

76	Дифференцирование сложной функции, неявной функции.
77	Градиент и производная по направлению функции 2 переменных.
78	Частные производные и дифференциалы высших порядков, формула Тейлора.
79	Локальный максимум (минимум) функции двух переменных. Необходимые условия.
80	Достаточные условия локального максимума (минимума) функции двух переменных.
81	Глобальный максимум (минимум) функции двух переменных. Схема решения задачи.
82	Двойной интеграл. Определение, основные свойства.
83	Повторный интеграл функции двух переменных. Определение, основные свойства.
84	Связь двойного и повторного интегралов.
85	Замена переменной в двойном интеграле.
86	Криволинейный интеграл 1 рода. Определение, основные свойства.
87	Криволинейный интеграл 2 рода. Определение, основные свойства.
88	Формула Грина и ее следствия.
89	Приложения двойного и криволинейных интегралов
90	Числовые ряды: основные определения, сходимость, критерий Коши.
91	Положительные ряды. Признаки сравнения.
92	Признак Коши и признак Даламбера.
93	Интегральный признак сходимости положительного ряда.
94	Ряды с вещественными членами. Условная и абсолютная сходимость.
95	Знакочередующиеся ряды. Признак сходимости Лейбница.
96	Функциональные ряды. Сходимость, равномерная сходимость.
97	Степенные ряды. Теорема Абеля.
98	Область сходимости степенного ряда. Радиус сходимости.
99	Теорема о равномерной сходимости степенного ряда.
100	Свойства суммы степенного ряда, почленное интегрирование и дифференцирование.
101	Ряд Тейлора. Теорема об условии сходимости ряда Тейлора.
102	Ряды Тейлора для exp(x), sin(x), cos(x).
103	Тригонометрическая система функций.
104	Ряды Фурье. Теорема о сходимости ряда Фурье.
105	Ряд Фурье для четных и нечетных функций. Ряд Фурье для периодических функций.
106	Ряд Фурье в экспоненциальной форме.
107	ОДУ первого порядка. Общие определения, геометрическое истолкование.
108	Теорема о разрешимости задачи Коши для ОДУ первого порядка.
109	ОДУ с разделяющимися переменными. Однородные ОДУ и приводящиеся к ним.
110	Уравнения в полных дифференциалах и линейные ОДУ первого порядка.
111	ОДУ второго порядка. Общие определения. Теорема о задаче Коши.
112	ОДУ второго порядка, допускающие построения общего решения.
113	Линейные однородные ОДУ второго порядка.
114	Линейные неоднородные ОДУ второго порядка.
115	Линейные однородные ОДУ второго порядка с постоянными коэффициентами.
116	Линейные неоднородные ОДУ второго порядка с постоянными коэффициентами.
117	Теория колебательного контура.
Семестр 4	
118	Основные понятия теории вероятности.
119	Условные вероятности. Вероятность сложных событий. Формула Байеса.
120	Распределение случайной величины. Непрерывный и дискретный случаи.
121	Биномиальное распределение. Распределение Пуассона.
122	Одномерное нормальное распределение.
123	Основные характеристики случайной величины.
124	Ковариация и коэффициент корреляции.
125	Предельные теоремы теории вероятности. Законы больших чисел.
126	Основные задачи и понятия матстатистики.
127	Выборка и способы ее задания.
128	Точечное и интервальное оценивание основных характеристик.

129	Связь между ошибкой выборки, риском и объемом выборки.
130	Оценка функции распределения и плотности распределения.
131	Метод моментов при построении оценок.
132	Метод максимального правдоподобия при построении оценок
133	Проверка гипотез. Основные понятия.
134	Лемма Неймана-Пирсона. Решение простой параметрической гипотезы
135	Критерий согласия Пирсона.
136	Корреляционный анализ. Основные понятия.
137	Парная корреляция.
138	Описание линейной регрессии по выборке.
139	Метод наименьших квадратов и одномерная регрессия.

5.2.2 Типовые тестовые задания

Не предусмотрены

5.2.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

1. Вычислить заданный определитель 2-мя способами.
2. Решить заданную систему линейных алгебраических уравнений и выполнить проверку.
a) методом Крамера;
b) методом Гаусса;
c) матричным методом.
3. Обратить заданную матрицу и выполнить проверку
a) методом элементарных преобразований;
b) методом союзной матрицы.
4. Определить ранг заданной матрицы.
5. Вычислить заданные пределы
6. Найти точки разрыва заданной функции (если они есть) и указать характер разрыв
7. Вычислить производные заданной функции
8. Раскрыть неопределенность по правилам Лопиталя.
9. Вычислить дифференциал функции.
10. Найти заданные неопределенные интегралы
11. Вычислить заданный определенный интеграл
12. Вычислить несобственный интеграл или установить его расходимость.
13. Найти частные производные первого и второго порядка для заданных функций.
14. Найти стационарные точки заданной функции двух переменных и определить их характер.
15. Вычислить заданный повторный интеграл.
16. Вычислить заданный двойной интеграл.
17. Найти общее решение заданного дифференциального уравнения 1-го порядка.
18. Найти решение задачи Коши для заданного дифференциального уравнения 1-го порядка.
19. Найти общее решение заданного дифференциального уравнения 2-го порядка.
20. Найти интервальное распределение заданной выборки
21. Построить гистограмму частот и относительных частот для заданной выборки.
22. Найти точечное распределение выборки заданной выборки.
23. Найти эмпирическую функцию распределения и построить ее график для заданной выборки
24. Найти точечные оценки математического ожидания и дисперсии, среднеквадратичного отклонения и исправленной дисперсии.
25. Проверить гипотезу о среднем для заданной выборки.

5.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности)

5.3.1 Условия допуска обучающегося к промежуточной аттестации и порядок ликвидации академической задолженности

Проведение промежуточной аттестации регламентировано локальным нормативным актом СПбГУПТД «Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся»

5.3.2 Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Устная	+	Письменная		Компьютерное тестирование		Иная	

5.3.3 Особенности проведения промежуточной аттестации по дисциплине

При проведении экзамена время, отводимое на подготовку к ответу, составляет не более 40 мин.
Сообщение результатов обучающемуся производится непосредственно после устного ответа.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Учебная литература

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка
6.1.1 Основная учебная литература				
Глухов, В. А., Котов, Г. А., Котова, О. В.	Курс высшей математики. В 2-х томах. Т.II	Макеевка: Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ	2020	http://www.iprbookshop.ru/99383.html
Казаков А. Я., Жихарева А. А.	Аналитическая геометрия. Ч. 1	СПб.: СПбГУПТД	2016	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=20169015
Зубова, И. К., Острая, О. В., Анциферова, Л. М., Рассоха, Е. Н.	Основы математического анализа (модуль «Определенный интеграл и несобственные интегралы»)	Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ	2017	http://www.iprbookshop.ru/78807.html
Глухов, В. А., Котов, Г. А., Котова, О. В.	Курс высшей математики. В 2-х томах. Т.I	Макеевка: Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ	2020	http://www.iprbookshop.ru/99382.html
Дегтярева, О. М., Хузиахметова, Р. Н., Хузиахметова, А. Р.	Высшая математика. Материалы для подготовки бакалавров и специалистов. Часть I	Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет	2016	http://www.iprbookshop.ru/61962.html
Магазинников, Л. И., Магазинников, А. Л.	Высшая математика. Дифференциальное исчисление	Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники	2017	https://www.iprbookshop.ru/72078.html
6.1.2 Дополнительная учебная литература				
Шилова, З. В., Шилов, О. И.	Теория вероятностей и математическая статистика	Саратов: Ай Пи Ар Букс	2015	http://www.iprbookshop.ru/33863.html
Иванова, С. А.	Математический анализ	Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности	2014	http://www.iprbookshop.ru/61290.html
Мараховский, А. С., Белаш, А. Н.	Математический анализ. Интегральное исчисление	Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет	2015	http://www.iprbookshop.ru/62846.html
Никонова, Г. А., Никонова, Н. В.	Дифференциальное исчисление функций одной и нескольких переменных	Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет	2016	http://www.iprbookshop.ru/79286.html
Сванидзе, Н. В., Якунина, Г. В.	Дифференциальное исчисление в случае функции одной переменной	Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ	2015	http://www.iprbookshop.ru/49955.html
Седунов Е. В., Седунова Е. А.	Математика. Сборник задач по теории вероятностей	СПб.: СПбГУПТД	2016	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=3582

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. URL: http://www.iprbookshop.ru/

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел. Информатика и информационные технологии» [Электронный ресурс]. URL: http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.75.6

Реферативная и справочная база данных рецензируемой литературы Scopus [Электронный ресурс]. URL: https://www.scopus.com

6.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

Microsoft Windows

MicrosoftOfficeProfessional

MATLAB

Интернет-тренажеры в сфере образования

6.4 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Аудитория	Оснащение
Лекционная аудитория	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, доска
Учебная аудитория	Специализированная мебель, доска