

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ  
КИНО И ТЕЛЕВИДЕНИЯ»**



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

**Е. В. САЗОНОВА**  
ректор

Сертификат: 00eec2e5b252a0885bc682f9fa99feef8b

Основание: УТВЕРЖДАЮ

Дата утверждения: 19 июня 2024 г.

**Рабочая программа дисциплины**

**«Высшая математика»**

Наименование ОПОП: Интеллектуальные системы и технологии в  
медиаискусстве

Направление подготовки: 09.03.02 Информационные системы и технологии

Форма обучения: очная

Факультет: медиатехнологий

Кафедра: аудиовизуальных систем и технологий

Общая трудоемкость дисциплины составляет 684 академ. час. / 19 зач.ед.  
в том числе: контактная работа: 352,5 час.  
самостоятельная работа: 331,5 час.

<b>Вид(ы) текущего контроля</b>	<b>Семестр (курс)</b>
контрольная работа (практикум)	1,2,3
выполнение практического задания	3
контрольная работа	1,2,3
практикум (выполнение практического задания)	1,2
присутствие на лекции	1,2,3
<b>Вид(ы) промежуточной аттестации, курсовые работы/проекты</b>	<b>Семестр (курс)</b>
экзамен	1,2,3

Рабочая программа дисциплины «Высшая математика» составлена:

— в соответствии с требованиями Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования — Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926)  
— на основании учебного плана и карты компетенций основной профессиональной образовательной программы «Интеллектуальные системы и технологии в медиаискусстве» по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии

**Составитель(и):**

Щитов И.Н., профессор кафедры аудиовизуальных систем и технологий, д-р физ.-мат. наук

**Рецензент(ы):**

Горбунова И.Б., профессор кафедры информатизации образования ФГБОУ «Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена» , д-р пед. наук

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры аудиовизуальных систем и технологий

Рабочая программа дисциплины одобрена Советом факультета медиатехнологий

**СОГЛАСОВАНО**

Руководитель ОПОП А.И. Ходанович

Начальник УМУ С.Л. Филипенкова

**УКАЗАННАЯ ЛИТЕРАТУРА ИМЕЕТСЯ В НАЛИЧИИ В БИБЛИОТЕКЕ ИНСТИТУТА ИЛИ ЭБС**

Заведующий библиотекой Н.Н. Никитина

# 1. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

## 1.1. Цели и задачи дисциплины

### Цель(и) дисциплины:

формирование знаний, умений и навыков, позволяющих проводить самостоятельный анализ проблем, возникающих в различных областях профессиональной деятельности.

### Задачи дисциплины:

освоение студентами математического аппарата, позволяющего моделировать и анализировать реальные процессы в условиях научного эксперимента и производственной практики.

## 1.2. Место и роль дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Дисциплина основывается на знаниях и умениях, приобретенных в ходе изучения предшествующих дисциплин/прохождения практик и взаимосвязана с параллельно изучаемыми дисциплинами:

*нет предшествующих дисциплин*

Освоение дисциплины необходимо как предшествующее для дисциплин и/или практик:

Анализ данных и информационный поиск

Цифровые технологии в кинематографе и телевидении

Большие данные

Теория графов

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Электротехника и электроника

## 1.3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

### Универсальные компетенции

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

УК-1.2 — Формулирует и аргументирует выводы на основе критического анализа и синтеза полученной информации, использует их для решения поставленных задач на основе системного подхода.

**Знает:** основные методы критического анализа

**Умеет:** выявлять содержание и структуру проблемной ситуации

**Владеет:** навыками критического анализа проблемы, формулирования и аргументирования выводов и суждений для решения поставленных задач

### Общепрофессиональные компетенции

ОПК-1 — Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.

ОПК-1.2 — Выявляет естественно-научную сущность проблем, возникающих в процессе решения задач инженерной деятельности, привлекает для их устранения соответствующий физико-математический аппарат.

**Знает:** фундаментальные законы природы и основные физические математические законы

**Умеет:** применять физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера

**Владеет:** навыками использования знаний математики при решении практических задач

ОПК-1.1 — Применяет физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера, учитывает связи между различными естественнонаучными и математическими понятиями и методами при решении практических задач.

**Знает:** основные понятия и методы математических расчетов

**Умеет:** применять математический аппарат, позволяющий моделировать и анализировать реальные процессы в условиях научного эксперимента

**Владеет:** методами построения математических моделей

## 2. СТРУКТУРА, ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В КОМПЕТЕНТНОСТНОМ ФОРМАТЕ

### 2.1. Структура и трудоемкость учебной дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 684 академ. час. / 19 зач.ед.

в том числе: контактная работа: 352,5 час.

самостоятельная работа: 331,5 час.

<b>Вид(ы) текущего контроля</b>	<b>Семестр (курс)</b>
контрольная работа	1,2,3
<b>Вид(ы) промежуточной аттестации, курсовые работы/проекты</b>	<b>Семестр (курс)</b>
экзамен	1,2,3

Распределение трудоемкости по периодам обучения:

Семестр	1	2	3	Итого
Лекции	48	48	48	144
Практические	64	64	64	192
Консультации	3	3	3	9
Самостоятельная работа	65	65	101	231
Самостоятельная работа во время сессии	33,5	33,5	33,5	100,5
<b>Итого</b>	<b>213,5</b>	<b>213,5</b>	<b>249,5</b>	<b>676,5</b>

### 2.2. Содержание учебной дисциплины

#### Тема 1. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии

Комплексные числа. Элементы линейной алгебры. Системы линейных алгебраических уравнений. Векторная алгебра. Аналитическая геометрия.

#### Тема 2. Дифференциальное исчисление функции одной переменной

Функция. Предел. Сравнение бесконечно малых. Непрерывность функции в точке и на отрезке. Классификация точек разрыва. Понятие производной. Теоремы о среднем. Правило Лопиталья. Производные высших порядков. Исследование функции одной переменной.

#### Тема 3. Интегральное исчисление функции одной переменной

Понятие первообразной. Техника интегрирования. Задачи, решаемые с помощью определённого интеграла. Свойства определённого интеграла. Несобственный интеграл. Понятие сходимости.

#### Тема 4. Функции многих переменных

Частные производные. Дифференциал. Производная по направлению и градиент. Дивергенция

и ротор. Касательная плоскость. Экстремумы функции двух переменных.

### **Тема 5. Кратные интегралы**

Двойной интеграл. Вычисление двойного интеграла в декартовых и полярных координатах. Приложения.

### **Тема 6. Криволинейные интегралы**

Криволинейный интеграл второго рода. Условие независимости криволинейного интеграла от пути интегрирования. Формула Грина.

### **Тема 7. Дифференциальные уравнения**

Дифференциальные уравнения. Задача Коши, существование и единственность решений. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. ЛДУ 1-ого порядка. Метод Бернулли. ЛДУ 2-ого порядка. Методы решения. Приложения.

### **Тема 8. Теория рядов**

Числовой ряд и его сумма. Признаки сходимости числовых рядов. Функциональные ряды. Степенной ряд, его свойства, операции над сходящимися степенными рядами. Ряды Тейлора и Маклорена. Тригонометрический ряд. функций. Ряды Фурье.

### **Тема 9. Интегральные преобразования**

Преобразование Лапласа, его свойства. Методы нахождения изображений и оригиналов. Решение задач операционным методом

### 3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЧАСОВ ПО ТЕМАМ И ВИДАМ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

№ п/п	Наименование раздела, (отдельной темы)	Лекции	Лекции с использованием ДОТ	Лабораторные работы	Практические занятия	Практические с использованием ДОТ	Индивидуальные занятия	Итого
1	Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии	16	0	0	20	0	0	<b>36</b>
2	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	16	0	0	20	0	0	<b>36</b>
3	Интегральное исчисление функции одной переменной	16	0	0	24	0	0	<b>40</b>
4	Функции многих переменных	16	0	0	20	0	0	<b>36</b>
5	Кратные интегралы	16	0	0	20	0	0	<b>36</b>
6	Криволинейные интегралы	16	0	0	24	0	0	<b>40</b>
7	Дифференциальные уравнения	16	0	0	20	0	0	<b>36</b>
8	Теория рядов	16	0	0	20	0	0	<b>36</b>
9	Интегральные преобразования	16	0	0	24	0	0	<b>40</b>
	<b>ВСЕГО</b>	<b>144</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>192</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>336</b>

### 5. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ (СЕМИНАРЫ)

№ п/п	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)
1	Тема: «Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии».	2
2	Тема: «Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии».	2
3	Тема: «Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии».	2
4	Тема: «Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии».	2
5	Тема: «Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии».	2
6	Тема: «Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии».	2
7	Тема: «Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии».	2
8	Тема: «Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии».	2
9	Тема: «Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии».	2
10	Тема: «Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии».	2



36	Тема: «Функции многих переменных».	2
37	Тема: «Функции многих переменных».	2
38	Тема: «Функции многих переменных».	2
39	Тема: «Функции многих переменных».	2
40	Тема: «Функции многих переменных».	2
41	Тема: «Функции многих переменных».	2
42	Тема: «Функции многих переменных».	2
43	Тема: «Кратные интегралы».	2
44	Тема: «Кратные интегралы».	2
45	Тема: «Кратные интегралы».	2
46	Тема: «Кратные интегралы».	2
47	Тема: «Кратные интегралы».	2
48	Тема: «Кратные интегралы».	2
49	Тема: «Кратные интегралы».	2
50	Тема: «Кратные интегралы».	2
51	Тема: «Кратные интегралы».	2
52	Тема: «Кратные интегралы».	2
53	Тема: «Криволинейные интегралы».	2
54	Тема: «Криволинейные интегралы».	2
55	Тема: «Криволинейные интегралы».	2
56	Тема: «Криволинейные интегралы».	2
57	Тема: «Криволинейные интегралы».	2
58	Тема: «Криволинейные интегралы».	2
59	Тема: «Криволинейные интегралы».	2
60	Тема: «Криволинейные интегралы».	2

61	Тема: «Криволинейные интегралы».	2
62	Тема: «Криволинейные интегралы».	2
63	Тема: «Криволинейные интегралы».	2
64	Тема: «Криволинейные интегралы».	2
65	Тема: «Дифференциальные уравнения».	2
66	Тема: «Дифференциальные уравнения».	2
67	Тема: «Дифференциальные уравнения».	2
68	Тема: «Дифференциальные уравнения».	2
69	Тема: «Дифференциальные уравнения».	2
70	Тема: «Дифференциальные уравнения».	2
71	Тема: «Дифференциальные уравнения».	2
72	Тема: «Дифференциальные уравнения».	2
73	Тема: «Дифференциальные уравнения».	2
74	Тема: «Дифференциальные уравнения».	2
75	Тема: «Теория рядов».	2
76	Тема: «Теория рядов».	2
77	Тема: «Теория рядов».	2
78	Тема: «Теория рядов».	2
79	Тема: «Теория рядов».	2
80	Тема: «Теория рядов».	2
81	Тема: «Теория рядов».	2
82	Тема: «Теория рядов».	2
83	Тема: «Теория рядов».	2
84	Тема: «Теория рядов».	2
85	Тема: «Интегральные преобразования».	2

86	Тема: «Интегральные преобразования».	2
87	Тема: «Интегральные преобразования».	2
88	Тема: «Интегральные преобразования».	2
89	Тема: «Интегральные преобразования».	2
90	Тема: «Интегральные преобразования».	2
91	Тема: «Интегральные преобразования».	2
92	Тема: «Интегральные преобразования».	2
93	Тема: «Интегральные преобразования».	2
94	Тема: «Интегральные преобразования».	2
95	Тема: «Интегральные преобразования».	2
96	Тема: «Интегральные преобразования».	2

## **6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Оценивание результатов обучения по дисциплине осуществляется в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации с использованием балльно-рейтинговой системы.

Оценочные средства в полном объеме представлены в Фонде оценочных средств по дисциплине «Высшая математика».

Предусмотрены следующие формы и процедуры текущего контроля и промежуточной аттестации:

<b>Вид(ы) текущего контроля</b>	<b>Семестр (курс)</b>
контрольная работа (практикум)	1,2,3
выполнение практического задания	3
контрольная работа	1,2,3
практикум (выполнение практического задания)	1,2
присутствие на лекции	1,2,3
<b>Вид(ы) промежуточной аттестации, курсовые работы/проекты</b>	<b>Семестр (курс)</b>
экзамен	1,2,3

### **6.1. Оценочные средства для входного контроля (при наличии)**

Входной контроль отсутствует.

### **6.2. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости**

Примерные задания для контрольных работ:

Контрольная работа проводится в форме практикума.

1 семестр:

Контрольная работа (Пределы и производные) включает в себя следующие примеры:

1. Нахождение производных сложных функций, произведения функций, частного функций.
2. Нахождение производных функций с помощью приема логарифмического дифференцирования
3. Нахождение производной неявной функции
4. Нахождение производной функции, заданной параметрически
5. Вычислить приближенно значения функции с помощью дифференциала
6. Нахождение производной, используя ее определение
7. Нахождение пределов от дробно-рациональной функции;
8. Нахождение пределов с использованием 1 и 2 замечательных пределов
9. Нахождение пределов с помощью разложения.

2 семестр:

Контрольная работа (по теме Неопределенный и Определенный интегралы) включает в себя следующие примеры:

1. Найти неопределенный интеграл с помощью замены переменной.
2. Найти неопределенный интеграл по частям
3. Найти неопределенный интеграл от рациональной дроби
4. Найти неопределенный интеграл от иррациональной функции
5. Найти неопределенный интеграл от тригонометрической функции
6. Найти определенный интеграл
7. Исследовать на сходимость несобственный интеграл
8. Найти площадь фигуры, ограниченной заданными кривыми.

3 семестр:

Контрольная работа (по теме Ряды) включает в себя следующие примеры:

1. Найти сумму данного ряда.
2. Исследовать на сходимость знакоположительные ряды (3 ряда)
3. Исследовать на условную или абсолютную сходимость данный знакочередующийся ряд.
4. Найти область сходимости заданного степенного ряда
5. Разложить в степенной ряд данную функцию и найти его интервал сходимости.
6. С помощью разложения в ряд найти предел.
7. С помощью разложения в ряд вычислить определенный интеграл с точностью до 0,001.

### **6.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации**

Перечень вопросов к экзамену:

1 семестр:

1. Определитель 2-го порядка.
2. Определитель 3-го порядка. Правило треугольников.
3. Алгебраическое дополнение.
4. Формулы Крамера.
5. Простейшие действия над матрицами.
6. Произведение матриц.
7. Решение системы линейных уравнений с помощью обратной матрицы.
8. Метод Гаусса для решения систем линейных уравнений.
9. Операции над векторами.
10. Проекция вектора на ось.
11. Координаты вектора. Разложение вектора по осям координат.

12. Скалярное произведение векторов.
13. Приложения скалярного произведения. Физический смысл.
14. Векторное произведение векторов. Геометрический смысл векторного произведения.
15. Выражение векторного произведения через координаты векторов.
16. Смешанное произведение векторов. Геометрический смысл смешанного произведения.
17. Выражение смешанного произведения через координаты векторов.
18. Связь между прямоугольной и полярной системами координат.
19. Расстояние между двумя точками на плоскости.
20. Деление отрезка в данном отношении.
21. Площадь треугольника, заданного своими вершинами (на плоскости).
22. Общее уравнение прямой на плоскости. Уравнение прямой в отрезках.
23. Уравнение прямой с угловым коэффициентом. Параметрические уравнения прямой на плоскости.
24. Каноническое уравнение прямой на плоскости. Уравнение прямой на плоскости, проходящей через две точки.
25. Уравнение прямой на плоскости в полярных координатах. Нормальное уравнение прямой на плоскости.
26. Расстояние от точки до прямой на плоскости.
27. Угол между двумя прямыми на плоскости. Условие параллельности и перпендикулярности прямых на плоскости.
28. Эллипс (каноническое уравнение эллипса, исследование формы эллипса по его уравнению).
29. Гипербола (каноническое уравнение гиперболы, исследование формы гиперболы по ее уравнению).
30. Парабола (каноническое уравнение параболы, исследование формы параболы по ее уравнению).
31. Общее уравнение плоскости.
32. Уравнение плоскости в отрезках. Уравнение плоскости, проходящей через три заданные точки.
33. Угол между плоскостями. Условие параллельности и перпендикулярности плоскостей.
34. Расстояние от точки до плоскости.
35. Прямая в пространстве. Векторное уравнение прямой. Параметрические уравнения прямой. Каноническое уравнение прямой.
36. Прямая в пространстве. Уравнение прямой, проходящей через две точки. Общие уравнения прямой.
37. Угол между прямыми в пространстве. Условие параллельности и перпендикулярности прямых в пространстве.
38. Условие принадлежности двух прямых одной плоскости.
39. Угол между прямой и плоскостью.
40. Условие принадлежности прямой плоскости.
41. Поверхности второго порядка. Цилиндрические поверхности.
42. Поверхности второго порядка. Поверхности вращения.

2 семестр:

1. Определение определенного интеграла. Геометрический смысл.
2. Свойства определенного интеграла.
3. Интеграл с переменным верхним пределом.
4. Формула Ньютона-Лейбница.
5. Замена переменной в определенном интеграле, интегрирование по "частям".
6. Приближенное вычисление определенного интеграла.
7. Вычисление площади плоской фигуры
8. Вычисление длины плоской кривой

9. Вычисление объема тела по известным площадям поперечных сечений. Объем тела вращения.
10. Несобственные интегралы (с бесконечными пределами).
11. Несобственные интегралы (от разрывной функции).
12. Двойной интеграл. Определение. Свойства.
13. Функции нескольких переменных. Определение. Предел. Непрерывность.
14. Производная сложной функции.
15. Производная функции заданной неявно. Частные производные высших порядков.
13. Формула Тейлора для функции двух переменных.
14. Экстремум функции двух переменных.
15. Наибольшее и наименьшее значения функции двух переменных в замкнутой области.
16. Вычисление двойного интеграла (сведение к повторному).
17. Замена переменных в двойном интеграле.
18. Тройной интеграл. Определение. Свойства.
19. Замена переменных в тройном интеграле.
20. Дифференциальные уравнения. Основные определения.
21. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными, однородные дифференциальные уравнения.
22. Линейные дифференциальные уравнения 1-го порядка. Метод Бернулли. Уравнение Бернулли.
23. Дифференциальные уравнения в полных дифференциалах.
24. Дифференциальные уравнения высших порядков, допускающие понижение порядка.
25. Линейные однородные дифференциальные уравнения. Свойства решений.
26. Формула Лиувилля. Вронскиан.
27. Структура общего решения линейного однородного дифференциального уравнения.
28. Линейные однородные дифференциальные уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами. Структура общего решения. (Вещественные корни характеристического уравнения.)
29. Линейные однородные дифференциальные уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами. Структура общего решения. (Комплексные корни характеристического уравнения.)
30. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения.
31. Метод вариации произвольных постоянных для дифференциального уравнения второго порядка.
32. Нахождение частного решения ЛНДУ, если правая часть имеет специальный вид.
33. Криволинейные интегралы 1 рода.
34. Криволинейные интегралы 2 рода.
35. Формула Грина.
36. Условие независимости криволинейного интеграла от пути интегрирования.
37. Поверхностные интегралы 1-го и 2-го рода.
38. Скалярное поле. Производная по направлению.
39. Векторное поле. Градиент. Дивергенция. Ротор.
40. Формула Стокса.
41. Формула Гаусса-Остроградского.
42. Дивергенция. Циркуляция, ротор векторного поля.

3 семестр:

1. Числовые ряды. Частичная сумма ряда. Сумма ряда. Определение сходимости.
2. Геометрический ряд, его сумма.
3. Свойства сходящихся рядов (умножение на число, почленное сложение; остаток ряда).
4. Необходимый признак сходимости ряда.
5. Признаки сравнения рядов с положительными членами.

6. Признак Даламбера.
7. Радикальный признак сходимости Коши.
8. Интегральный признак сходимости Коши.
9. Знакопередающиеся ряды. Теорема Лейбница.
10. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимость.
11. Функциональные ряды. Область сходимости.
12. Непрерывность суммы ряда.
13. Дифференцирование и интегрирование рядов.
14. Степенные ряды. Теорема Абеля. Радиус сходимости степенного ряда.
15. Почленное дифференцирование и интегрирование степенных рядов.
16. Разложение элементарных функций в степенной ряд. Ряд Маклорена. Ряд Тейлора.
17. Разложение функций  $\exp(x)$ ,  $\sin(x)$ ,  $\cos(x)$ ,  $\arctg(x)$  в степенной ряд.
18. Вывод формулы Эйлера. Биномиальный ряд.
19. Приближённое вычисление определённых интегралов, значений функций с помощью рядов.
20. Приближённое интегрирование дифференциальных уравнений с помощью рядов.
21. Ряды Фурье. Задача гармонического анализа.
22. Определение коэффициентов ряда Фурье.
23. Ортогональность системы функций. Примеры.
24. Разложение в ряд Фурье функций с произвольным периодом  $2l$ .
25. Интеграл Фурье. Интеграл Фурье от чётной и нечётной функций.
26. Интеграл Фурье в комплексной форме. Преобразование Фурье (прямое и обратное).
27. Функции комплексной переменной. Основные трансцендентные функции.
28. Предел, непрерывность функции комплексной переменной.
29. Производная функции комплексной переменной. Определение. Аналитичность. Условия Коши-Римана.
30. Интеграл функции комплексной переменной. Определение. Свойства. Правило для вычисления.
31. Теорема Коши.
32. Интегральная формула Коши.
33. Ряды Тейлора для функции комплексной переменной.
34. Ряд Лорана, его главная и правильная части. Вычисление коэффициентов.
35. Вычет функции комплексной переменной. Основная теорема о вычетах.
36. Определение случайного события. Определение достоверного, невозможного, противоположного; несовместных, независимых событий; полной группы событий.
37. Классическое, статистическое, геометрическое определение вероятности.
38. Теорема сложения вероятностей.
39. Теорема умножения вероятностей для зависимых событий. Теорема умножения вероятностей для независимых событий.
40. Формула полной вероятности. Формула Байеса.
41. Повторные испытания. Формула Бернулли.
42. Повторные испытания. Локальная и интегральная теоремы Лапласа. Формула Пуассона.
43. Дискретная случайная величина. Закон распределения. Примеры.
44. Математическое ожидание дискретной случайной величины. Примеры.
45. Дисперсия дискретной случайной величины. Определения. Примеры. Среднее квадратическое отклонение.
46. Непрерывная случайная величина.
47. Математическое ожидание и дисперсия непрерывной случайной величины.
48. Нормальное распределение. Смысл параметров
49. Системы случайных величин. Случайные векторы.
50. Коэффициент корреляции, его свойства. Линия регрессии.
51. Математическая статистика. Основные понятия. Задачи математической статистики.

52. Статистические оценки параметров распределения. Несмещенные, эффективные и состоятельные оценки. Генеральная и выборочная средние.
53. Выборочный метод.
54. Доверительные интервалы. Примеры
55. Статистическая проверка гипотез.

#### 6.4. Балльно-рейтинговая система

Оценка успеваемости с применением балльно-рейтинговой системы заключается в накоплении обучающимися баллов за активное, своевременное и качественное участие в определенных видах учебной деятельности и выполнение учебных заданий в ходе освоения дисциплины.

Конкретные виды оцениваемой деятельности	Количество баллов за 1 факт (точку) контроля	Количество фактов (точек) контроля	Баллы (максимум)
<b>Семестр 1</b>			
Обязательная аудиторная работа			
Контрольная работа	14	1	14
Практикум (Выполнение практического задания)	1	32	32
Присутствие на лекции	1	24	24
ИТОГО в рамках текущего контроля	70 баллов		
ИТОГО в рамках промежуточной аттестации	30 баллов		
ВСЕГО по дисциплине за семестр	100 баллов		
<b>Семестр 2</b>			
Обязательная аудиторная работа			
Контрольная работа	14	1	14
Присутствие на лекции	1	24	24
Практикум (Выполнение практического задания)	1	32	32
ИТОГО в рамках текущего контроля	70 баллов		
ИТОГО в рамках промежуточной аттестации	30 баллов		
ВСЕГО по дисциплине за семестр	100 баллов		
<b>Семестр 3</b>			
Обязательная аудиторная работа			
Присутствие на лекции	1	24	24
Контрольная работа	14	1	14
Выполнение практического задания	1	32	32
ИТОГО в рамках текущего контроля	70 баллов		
ИТОГО в рамках промежуточной аттестации	30 баллов		
ВСЕГО по дисциплине за семестр	100 баллов		

Итоговая оценка по дисциплине выставляется на основе накопленных баллов в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации в соответствии с таблицей:

**Система оценивания результатов обучения по дисциплине**

<b>Шкала по БРС</b>	<b>Отметка о зачете</b>	<b>Оценка за экзамен, зачет с оценкой</b>
85 – 100	зачтено	отлично
70 – 84		хорошо
56 – 69		удовлетворительно
0 – 55	не зачтено	неудовлетворительно

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ, ИНФОРМАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

### 7.1. Литература

1. Ячменев, Л. Т. Высшая математика : учебник / Л. Т. Ячменёв. - Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2020. - 752 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-369-01032-7. - Текст : электронный. – Режим доступа: по подписке.  
<https://znanium.com/catalog/product/1056564>
2. Ржевский, С. В. Высшая математика I: линейная алгебра и аналитическая геометрия : учебное пособие / С.В. Ржевский. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 211 с. - ISBN 978-5-16-108269-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1065260> (дата обращения: 14.12.2021). – Режим доступа: по подписке.  
<https://znanium.com/catalog/product/1065260>
3. Высшая математика : методические указания по выполнению контрольных работ для обучающихся по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», профиль «Интеллектуальные системы и технологии в медиаискусстве» / сост.: Е. Н. Бегун, И. Н. Щитов. - Санкт-Петербург : СПбГИКиТ, 2025. - 57 с. - Режим доступа: для автор. пользователей. - Загл. с титул. экрана. - Текст : электронный.  
<https://elibr.gikit.ru/elibr/71865>
4. Ржевский, С. В. Высшая математика IV: числовые и функциональные ряды; обыкновенные дифференциальные уравнения : учебное пособие / С.В. Ржевский. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 127 с. - ISBN 978-5-16-108268-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1065259> – Режим доступа: по подписке.  
<https://znanium.com/catalog/product/1065259>
5. Шипачев, В. С. Высшая математика : учебник / В. С. Шипачев. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 479 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-010072-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2085943> – Режим доступа: по подписке.  
<https://znanium.com/catalog/product/2085943>
6. Ржевский, С. В. Высшая математика II: дифференциальное исчисление : учебное пособие / С.В. Ржевский. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 257 с. - ISBN 978-5-16-108266-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1065257> – Режим доступа: по подписке  
<https://znanium.com/catalog/product/1065257>
7. Ржевский, С. В. Высшая математика III: интегральное исчисление : учебное пособие / С.В. Ржевский. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 262 с. - ISBN 978-5-16-108267-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1065258> – Режим доступа: по подписке  
<https://znanium.com/catalog/product/1065258>
8. Высшая математика в упражнениях и задачах (с решениями) : в 2-х ч. : учебное пособие для вузов. Ч.2 / П. Е. Данко [и др.] ; ред. А. М. Суходский. - М. : Мир и Образование, 2012. - 448 с. : ил. - ISBN 978-5-94666-567-4. - Текст : непосредственный.  
<https://www.gikit.ru/lib/catalog>
9. Малыхин, В. И. Высшая математика : учебное пособие / В. И. Малыхин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 365 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-002625-1. - Текст : электронный. – Режим доступа: по подписке.  
<https://znanium.com/catalog/product/1067788>

- 10 Высшая математика в упражнениях и задачах (с решениями) : в 2 ч. : учебное пособие для вузов. Ч.1 / П. Е. Данко [и др.] ; ред. А. М. Суходский. - 7-е изд., испр. - М. : Мир и Образование, 2012. - 368 с. : ил. - ISBN 978-5-94666-566-7. - Текст : непосредственный.  
<https://www.gikit.ru/lib/catalog>

## 7.2. Интернет-ресурсы

1. Центр Инженерных Технологий и Моделирования [exponenta.ru](http://exponenta.ru)
2. Высшая Математика <http://math24.ru>

## 7.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

MathType  
Microsoft Office  
Microsoft Windows  
Matlab

## 7.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронный каталог библиотеки СПбГИКиТ. <https://www.gukit.ru/lib/catalog>

## 7.5. Материально-техническое обеспечение

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебная аудитория	Рабочее место преподавателя, оборудованное компьютером и мультимедийным проектором. Рабочие места обучающихся. Доска (интерактивная доска) и/или экран.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Рабочие места обучающихся оборудованные компьютерами с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду института.

## **8. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Изучать разделы дисциплины рекомендуется по темам в соответствии с содержанием рабочей программы дисциплины, придерживаясь следующего порядка:

1. Ознакомиться с программой по этой теме.
2. Прочитать лекционный материал и страницы рекомендованных учебников, которые раскрывают содержание данной темы. При первом чтении следует уяснить основные положения. При втором чтении следует вносить особо важные положения, схемы, модели, отсутствующие в конспекте. Отметить вопросы, которые оказались непонятными.
3. По возможности получить консультацию преподавателя, если непонимание частных вопросов препятствует дальнейшему пониманию дисциплины.
4. Изучить материал тщательно, стремясь понять и усвоить основные теоретические положения, закономерности, характеризующие ту или иную систему автоматического регулирования, свойства и характеристики систем и устройств.
5. В процессе изучения следует дополнить конспект лекций материалами, облегчающими понимание данной темы. Такой конспект позволит улучшить теоретическую подготовку и сэкономит время при подготовке к экзамену.
6. В конспекте должны присутствовать следующие материалы:
  - Основные теоремы с приводимыми доказательствами;
  - Основные определения и формулировки;
  - Исходные предпосылки для вывода формул и окончательные формулы;
  - Краткие выводы по изучаемой теме.

В целом обучение строится по классической схеме изложения материала с последующим закреплением и контролем качества усвоения материала.

Основные сведения курса изложены в информационных блоках (лекционный материал, рекомендуемая литература).

Контроль и самоконтроль проводится в течение всего периода изучения дисциплины. Закрепление теоретического материала производится во время лекций путем тестирования, во время практических занятий при защите решенных задач. Непосредственное общение студента с преподавателем является наиболее эффективным способом изучения дисциплины.

Практические задания выполняются обучающимися как самостоятельно, так и в малых группах.

Экзамен по теоретической части дисциплины проводится только после успешного выполнения и защиты всего комплекса заданий.