

Министерство культуры Российской Федерации

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

«Математика»

Наименование ОПОП: Продюсер кино и телевидения

Специальность: 55.05.04 Продюсерство

Форма обучения: заочная

Факультет: медиатехнологий

Кафедра: аудиовизуальных систем и технологий

Общая трудоемкость дисциплины составляет 288 академ. час. / 8 зач.ед.

в том числе: контактная работа: 35 час.

самостоятельная работа: 253 час.

Вид(ы) текущего контроля	Семестр (курс)
выполнение контрольной работы (практикум)	1,2
выполнение теста	1,2
практикум (выполнение практического задания)	1,2
присутствие на занятии	2
присутствие на занятии (в т.ч. установочные занятия)	1
Вид(ы) промежуточной аттестации, курсовые работы/проекты	Семестр (курс)
экзамен	1,2

Рабочая программа дисциплины «Математика» составлена:

— в соответствии с требованиями Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования — Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 55.05.04 Продюсерство (приказ Минобрнауки России от 01.08.2017 г. № 734)

— на основании учебного плана и карты компетенций основной профессиональной образовательной программы «Продюсер кино и телевидения» по специальности 55.05.04 Продюсерство

Составитель(и):

Бегун Е.Н., доцент кафедры аудиовизуальных систем и технологий, Кандидат физико-математических наук

Башарин С.А., профессор кафедры аудиовизуальных систем и технологий, д-р техн. наук

Рецензент(ы):

Горбунова И.Б., профессор кафедры информатизации образования ФГБОУ «Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена», Д.п.н.

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

Рабочая программа дисциплины одобрена Советом факультета экранных искусств

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП

Н. Л. Горина

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:

-в части «Математика» дать студентам представление о логике построения математики в целом на примере математического анализа, теории вероятностей, математической статистики, компьютерной математики, а также научить студентов использовать полученные знания для построения математических моделей и решения конкретных экономических и управленческих задач.

-в части «Информатика» – обучить студентов навыкам программирования на алгоритмическом языке и применения средств языка для решения инженерно-экономических задач, а также освоить принципы организации структур данных и построения информационных систем, обучить практическим навыкам работы с прикладными программными системами для персональных компьютеров.

Задачи дисциплины:

1. Получить представление о роли математики и перспективах ее применения в экономических, естественных и гуманитарных науках.
2. Научиться использовать математические методы при анализе социально-экономических процессов.
3. Развить навыки решения задач с привлечением теоретического материала, научиться выбирать и использовать как методы решения, так и вычислительные средства.
4. Освоить программирование вычислительных алгоритмов с использованием систем компьютерной математики.
5. Получить навыки сбора и обработки экспериментальных данных в простейших информационных системах.
6. Ознакомиться с возможностями компьютерных технологий при решении задач математического моделирования

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:

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

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

Универсальные компетенции

УК-1 — Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий.

УК-1.2 — Отбирает информационные ресурсы для поиска и сбора информации необходимой для анализа проблемных ситуаций и решения управленческих задач.

Знает: основные прикладные программные средства персонального компьютера; структуру, функции и возможности сетей, используемых в современном информационном процессе.

Умеет: решать задачи с привлечением теоретического курса; применять полученные знания для решения прикладных задач.

Владеет: базовыми приемами математического анализа, теории вероятностей,

математической статистики;
 навыками работы с основными офисными приложениями и Интернет-ресурсами в практической работе.

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

2.1. Структура и трудоемкость учебной дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 288 академ. час. / 8 зач.ед.

в том числе: контактная работа: 35 час.
 самостоятельная работа: 253 час.

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

Распределение трудоемкости по периодам обучения:

Семестр	1	2	Итого
Лекции	0	0	0
Лекции установочные	4	0	4
Лекции с использованием ДОТ	2	2	4
Практические установочные	4	0	4
Практические с использованием ДОТ	6	6	12
Консультации	3	3	6
Самостоятельная работа	116	124	240
Самостоятельная работа во время сессии	6,5	6,5	13
Итого	141,5	141,5	283

2.2. Содержание учебной дисциплины

Раздел 1. Математика

Тема 1. 1. Математический анализ

Множество вещественных чисел. Определение функции и способы ее задания. Основные элементарные функции, их свойства и графики.

Предел функции. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Свойства бесконечно малых. Предел суммы, произведения, частного.

Сравнение бесконечно малых. Первый и второй замечательные пределы. Непрерывность функции. Свойства функций, непрерывных на отрезке. Классификация точек разрыва.

Предел функции. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Свойства бесконечно малых. Предел суммы, произведения, частного.

Сравнение бесконечно малых. Первый и второй замечательные пределы. Непрерывность функции. Свойства функций, непрерывных на отрезке. Классификация точек разрыва.

Производная, ее физическое и геометрическое истолкование. Производная суммы, произведения, частного. Производная сложной функции. Производная обратной функции.

Производные высших порядков. Дифференциал, его геометрическое истолкование. Условие возрастания и убывания функции. Экстремум функции: определение, необходимое и достаточное условия. Выпуклость и вогнутость графика функции. Точки перегиба. Асимптоты. Общая схема исследования функции и построение ее графика. Первообразная. Неопределенный интеграл, его свойства. Таблица интегралов. Интегрирование по частям. Замена переменной. Интегрирование рациональных дробей. Интегрирование тригонометрических функций. Интегрирование некоторых иррациональных функций. Определенный интеграл, его свойства, геометрический и физический смысл. Формула Ньютона-Лейбница. Интегрирование по частям. Замена переменной. Приближенное вычисление определенного интеграла. Несобственные интегралы первого и второго рода. Сходимость. Признаки сходимости.

Тема 1. 2. Теория вероятностей

Случайные события. Классическое определение вероятности. Геометрическая и статистическая вероятности. Алгебра событий. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Условные вероятности. Независимые события. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Комбинаторика. Формула Бернулли. Наивероятнейшее число успехов. Локальная и интегральная теорема Лапласа. Закон больших чисел. Формула Пуассона. Определение дискретной случайной величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Примеры дискретных распределений (биномиальное, пуассоновское и др.). Математическое ожидание и дисперсия дискретной случайной величины. Числовые характеристики конкретных дискретных распределений. Определение непрерывной случайной величины. Функция распределения и плотность распределения непрерывной случайной величины, их свойства. Примеры непрерывных распределений. Математическое ожидание и дисперсия непрерывной случайной величины, их свойства. Числовые характеристики конкретных распределений. Нормальное распределение. Вероятность попадания в заданный интервал. Центральная предельная теорема. Функция случайной величины. Независимые случайные величины. Системы нескольких случайных величин. Коэффициент корреляции. Линейная регрессия. Многомерные случайные величины.

Тема 1. 3. Математическая статистика

Задачи статистики. Предварительная обработка статистических данных. Основные понятия. Генеральная и выборочная совокупности. Повторная и бесповторная выборки. Эмпирическая функция распределения. Полигон и гистограмма. Точечные оценки параметров распределения. Несмещенные, эффективные и состоятельные оценки. Генеральная средняя. Выборочная средняя. Генеральная и выборочная дисперсии. Доверительные интервалы для оценки математического ожидания и среднего квадратического отклонения нормального распределения. Обработка результатов измерений. Статистическая гипотеза. Нулевая и конкурирующая гипотезы. Проверка гипотезы о нормальном распределении генеральной совокупности. Критерий согласия Пирсона.

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	Математика	4	4	0	4	12	0	16
1.1	Математический анализ	4	2	0	4	6	0	8
1.2	Теория вероятностей	0	2	0	0	2	0	4
1.3	Математическая статистика	0	0	0	0	4	0	4
	ВСЕГО	4	4	0	4	12	0	24

* — тема для изучения в рамках самостоятельной работы студента

4. ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

Лабораторные занятия по дисциплине «Математика» в соответствии с учебным планом не предусмотрены.

5. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ (СЕМИНАРЫ)

№ п/п	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)
1	Математический анализ	3
2	Теория вероятностей	4,5
3	Архитектура ПК	4,5
4	Программное обеспечение ПК	3

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 «Математика».

Предусмотрены следующие формы и процедуры текущего контроля и промежуточной аттестации:

Вид(ы) текущего контроля	Семестр (курс)
выполнение контрольной работы (практикум)	1,2
выполнение теста	1,2
практикум (выполнение практического задания)	1,2

присутствие на занятии	2
присутствие на занятии (в т.ч. установочные занятия)	1
Вид(ы) промежуточной аттестации, курсовые работы/проекты	Семестр (курс)
экзамен	1,2

6.1. Оценочные средства для входного контроля (при наличии)

Входной контроль отсутствует.

6.2. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости

Контрольная работа проводится в формате практикум.

Задания для контрольной работы

1 семестр:

Контрольная работа 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.
10. Нахождение неопределенного интеграла.

2 семестр:

1. В кармане 10 монет: 2 по 20 копеек и 8 по 3 копейки. Наудачу взяли три монеты. Найти вероятность того, что вынули 9 копеек.
2. Вероятность остановки в течение часа каждого из трех станков 0,05, 0,03, 0,07 соответственно. Найти вероятность того, что в течение часа будут работать без остановки все три станка.
3. В ящике 11 шаров: 5 белых и 6 черных. Из ящика по одному (без возвращения) вынули 3 шара. Найти вероятность того, что среди вынутых шаров по крайней мере 2 черных.
4. В первом ящике 3 шара: 1 белый и 2 черных; во втором 5 шаров: 2 белых и 3 черных; в третьем 8 шаров: 7 белых и 1 черный. Из первого ящика во второй переложили 1 шар, затем из второго переложили в третий 1 шар. Найти вероятность того, что после этого вынутый из третьего ящика шар окажется белым.
5. Литье в болванках поступает из трех заготовительных цехов: 50% из первого, 30% из второго и 20% из третьего. При этом брак составляет 8%, 6%, 4% в первом, втором и третьем цехах соответственно. Наудачу взятая болванка не имеет дефектов. Найти вероятность того, что она поступила из первого цеха.
6. Вероятность попадания в цель при одном выстреле 0,4. Произведено 5 выстрелов. Найти вероятность того, что произошло не менее трех попаданий.
7. Монету подбрасывают 36 раз. Найти вероятность того, что герб выпадает 13 раз.
8. Электростанция совхоза дает ток 2100 электролампам. Вероятность включения для каждой лампы вечером 0,7. Найти вероятность того, что в наудачу взятый вечер число включенных ламп будет колебаться в пределах от 1450 до 1500.
9. Вероятности попадания в цель при одном выстреле для игроков А, В, С равны, соответственно, 0,9; 0,7; 0,6. Каждый стрелок сделал по одному выстрелу. Найти закон

распределения с.в. X – числа происшедших попаданий. Найти $M(X)$, $D(X)$.

10. Рабочий обслуживает 4 станка. Вероятность того, что в течение часа один из станков потребует внимания рабочего, равна 0,3. Составить закон распределения с.в. X – числа станков, не потребовавших внимания рабочего.

Вопросы теста:

1 семестр:

1. Областью определения функции $y=\arcsin(x)$ является промежуток

[-1,1]

(-1,1)

(-1,0)

[0, 1]

2. Областью значений функции $y=\cos(3x-1)$ является

[-1,1]

(-1,1/3)

(-1,3)

[0, 3]

3. Областью определения функции $y=\ln(2x-3)$ является

$x>1,5$

$x<1,5$

$x>0$

$x>3$

4. Найти предел последовательности $x_n=(3n-2)/(6n+10)$

0,5

2

0

3

5. Найти предел функции $f(x)=(x^2-5x+6)/(x^2-4)$ при x , стремящемся к 2

Впишите ответ _____

6. Найти наименьшее значение функции $f(x)=x^3-27x$ на отрезке $[0;4]$

Впишите ответ _____

7. Найдите наибольшее значение функции $f(x)=x^3-3x+4$ на отрезке $[-2;0]$

Впишите ответ _____

8. Для функции $f(x)=(\sin(13x))/x$ точка $x_0=0$ является точкой ...

разрыва второго рода

устраняемого разрыва

неустраняемого разрыва

9. Чему равен предел функции $f(x)=(\sin(2x))/x$ при x , стремящемся к 0?

Впишите ответ _____

10. Функция $f(x)=x^2-x$ является бесконечно малой функцией при x , стремящемся к ...

0

- 1
- 1
- 2

11. Найдите производную функции $y = 4x - 800$

Впишите ответ _____

12. Найдите производную функции $f(x) = 5x^2 - 3x + 1$ в точке $x_0 = 1$.

Впишите ответ _____

13. Чему равна производная 0?

- 1
- 0
- C (C - константа)
- x

14. Верно ли, что если $f'(x_0) = 0$, то x_0 - точка экстремума?

- неверно
- верно

15. Какая из формул задает $(u \cdot v)'$?

- $u' \cdot v'$
- $u' \cdot v - u \cdot v'$
- $u' \cdot v + u \cdot v'$
- $u' \cdot v' - u \cdot v$

16. Верно ли, что $(u/v)' = u' \cdot v - u \cdot v'$

- неверно
- верно

17. Если функция возрастает на некотором промежутке, то ее производная

- неотрицательна
- положительна
- отрицательна

18. Пусть $F_1(x)$, $F_2(x)$ - первообразные для некоторой функции $f(x)$. Верно ли, что $F_1(x) - F_2(x) = \text{const}$?

- неверно
- верно

19. Первообразной для функции $f(x) = x$ является...

- $0,5x^2 + 8$
- $2(0,25x^2 + 15)$
- 1
- $x^2 - 2$

20. Геометрический смысл определенного интеграла $(f(x) \geq 0)$

- площадь криволинейной трапеции
- тангенс угла наклона касательной
- приращение функции

2 семестр:

1. Пусть A и B – произвольные случайные события. Верно ли равенство?

$$(A \setminus B)A = A \setminus B$$

неверно

верно

2. Пусть A и B – произвольные случайные события. Верно ли равенство?

$$P(A \setminus B) \leq P(A)$$

неверно

верно

3. Пусть случайные события A и B имеют ненулевые вероятности. Верно ли утверждение?

Если $P(AB) = P(A)P(B)$, то числа $P(A)$ и $P(A/B)$ совпадают.

неверно

верно

4. Пусть случайные события A и B имеют ненулевые вероятности. Верно ли утверждение?

Если события A и B независимы, то $P(A+B) = P(A) + P(B)$.

неверно

верно

5. Вероятность остановки в течение часа каждого из трех станков 0,05, 0,03, 0,07 соответственно. Найти вероятность того, что в течение часа будут работать без остановки все три станка.

Впишите ответ _____

6. Стрелок 4 раза стреляет по мишени. Вероятность попадания при каждом выстреле равна 0,5. Найти вероятность того, что попаданий не будет.

Впишите ответ _____

7. Покупатель приобрел телевизор и радиоприемник. Вероятность того, что в течение гарантийного срока телевизор не выйдет из строя 0,85; для радиоприемника эта вероятность равна 0,98. Найти вероятность того, что хотя бы один из приборов выдержит гарантийный срок.

Впишите ответ _____

8. Производится серия из n независимых испытаний, в каждом из которых событие может появиться с вероятностью p и не появиться с вероятностью q . Верно ли утверждение?

Вероятность того, что событие появится только в первом испытании меньше, чем вероятность того, что оно появится только во втором испытании.

неверно

верно

9. Испытание готовых часов на стенде выявляет 20% неотрегулированных. Найти вероятность того, что среди 5 наудачу выбранных часов окажется 3 неотрегулированных.

Впишите ответ _____

10. Вероятность того, что вратарь парирует мяч, равна 0,3. По воротам произведено 6 ударов. Каково наименее вероятное число мячей, которые парирует вратарь?

Впишите ответ _____

11. Сколькими способами может расположиться семья из трех человек в четырехместном купе, если других пассажиров в купе нет?

Впишите ответ _____

12. Ученикам дали список из 10 книг, которые рекомендуется прочитать во время каникул. Сколькими способами ученик может выбрать из них 6 книг?

Впишите ответ _____

13. Пусть в урне находится 7 белых и 3 чёрных шара. Наудачу вынимают 4 шара. Пусть случайная величины X – число белых шаров среди отобранных. Найти математическое ожидание.

Впишите ответ _____

14. Рабочий обслуживает 4 станка. Вероятность того, что в течение часа один из станков потребует внимания рабочего, равна 0,3. Случайная величина X – число станков, не потребовавших внимания рабочего. Найти $M(X)$.

Впишите ответ _____

15. Верно ли, что дискретной случайной величиной называется такая случайная величина, множество значений которой конечно или счетно, т.е. элементы множества можно перенумеровать.

неверно

верно

16. Верно ли, что для функции распределения (или интегральной функции) $F(x)$ выполнено свойство: $0 < F(x) < 1$?

неверно

верно

6.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену:

1 семестр:

1. Функция. Способы задания функции. Примеры.
2. Предел функции. Односторонние пределы.
3. Бесконечно малые и бесконечно большие функции, их свойства.
4. Основные теоремы о бесконечно малых функциях. Сравнение бесконечно малых функций.
5. Предел суммы и предел произведения функций.
6. Предел частного двух функций.
7. Первый замечательный предел.
8. Второй замечательный предел.
9. Непрерывность функции. Эквивалентность двух определений непрерывности. Основные теоремы о непрерывных функциях.
10. Классификация точек разрыва.
11. Производная функции. Задачи, приводящие к определению производной. Геометрический смысл производной.
12. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции.
13. Производные некоторых элементарных функций (Const , $\text{Sin } x$, $\text{Cos } x$, e^x).
14. Производные суммы, произведения функций.
15. Производная частного двух функций. Производные $\text{tg } x$, $\text{ctg } x$.
16. Производная сложной функции.
17. Логарифмическое дифференцирование.

18. Производные функций $u(x)^{v(x)}$, x^a , a^x .
19. Производная обратной функции. Производные.
20. Определение дифференциала. Геометрический смысл дифференциала.
21. Правило Лопитала. Раскрытие неопределенностей вида $0 \cdot \infty, 0^0, \infty^0$.
22. Экстремум функции. Необходимое условие экстремума.
23. Достаточные условия экстремума функции.
24. Вогнутость, выпуклость графика функции. Точки перегиба.
25. Асимптоты.
26. Первообразная. Теорема о первообразных. Неопределенный интеграл.
27. Свойства неопределенного интеграла. Таблица простейших интегралов.
28. Метод замены переменной в неопределенном интеграле.
29. Метод интегрирования по частям.
30. Интегрирование дробно-рациональных функций.
31. Универсальная тригонометрическая подстановка.
32. Определение определенного интеграла. Геометрический смысл.
33. Свойства определенного интеграла.
34. Интеграл с переменным верхним пределом.
35. Формула Ньютона-Лейбница.
36. Замена переменной в определенном интеграле, интегрирование по "частям".
37. Приближенное вычисление определенного интеграла.
38. Несобственные интегралы (с бесконечными пределами).
39. Несобственные интегралы (от разрывной функции).

2 семестр:

1. Определение случайного события. Определение достоверного, невозможного, противоположного; несовместных, независимых событий; полной группы событий.
2. Классическое, статистическое, геометрическое определение вероятности.
3. Элементы комбинаторики. Размещения, перестановки, сочетания.
4. Алгебра событий (сумма, произведение двух событий, противоположное событие). Теорема сложения вероятностей для совместных событий.
5. Теорема сложения вероятностей для несовместных событий. Вероятность противоположного события.
6. Теорема умножения вероятностей для зависимых событий. Теорема умножения вероятностей для независимых событий.
7. Вероятность появления хотя бы одного события.
8. Формула полной вероятности. Формула Байеса.
9. Повторные испытания. Формула Бернулли.
10. Наивероятнейшее число появлений события.
11. Повторные испытания. Локальная и интегральная теоремы Лапласа.
12. Повторные испытания. Формула Пуассона.
13. Вероятность отклонения относительной частоты от истинной вероятности.
14. Дискретная случайная величина. Закон распределения. Примеры.
15. Биномиальное, геометрическое, гипергеометрическое, пуассоновское распределения.
16. Простейший поток событий.
17. Математическое ожидание дискретной случайной величины. Примеры. Математическое ожидание биномиального распределения
18. Математическое ожидание дискретной случайной величины. Математическое ожидание геометрического, пуассоновского распределения
19. Свойства математического ожидания
20. Дисперсия дискретной случайной величины. Определения. Примеры. Среднее квадратическое отклонение
21. Дисперсия геометрического распределения; дисперсия пуассоновского распределения.
22. Свойства дисперсии.

23. Непрерывная случайная величина. Функция распределения, ее свойства.
24. Плотность распределения непрерывной случайной величины, ее свойства.
25. Математическое ожидание и дисперсия непрерывной случайной величины.
26. Равномерное распределение; экспоненциальное распределение.
27. Нормальное распределение. Смысл параметров α и σ .
28. Вероятность заданного отклонения нормально распределенной случайной величины.
Правило трех сигм.
29. Функция одного случайного аргумента и ее распределение.
30. Системы случайных величин. Случайные векторы.
31. Коэффициент корреляции, его свойства. Линия регрессии.
32. Математическая статистика. Основные понятия. Задачи математической статистики.
33. Генеральная и выборочная совокупности. Полигон, гистограмма частот.
34. Эмпирическая функция распределения
35. Статистические оценки параметров распределения. Несмещенные, эффективные и состоятельные оценки. Генеральная и выборочная средние.
36. Генеральная и выборочная дисперсии. Оценка генеральной дисперсии по исправленной выборочной.
37. Выборочный метод.
38. Доверительный интервал для оценки математического ожидания нормального распределения при известном σ
39. Доверительный интервал для оценки математического ожидания нормального распределения при неизвестном σ
40. Доверительный интервал для оценки среднего квадратического отклонения нормального распределения.
41. Статистическая проверка гипотез.
42. Критерий Пирсона.

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)
Семестр 1			
Обязательная аудиторная работа			
Практикум (Выполнение практического задания)	6	2	12
Присутствие на занятии (в т.ч. установочные занятия)	3	8	24
Обязательная самостоятельная работа			
Выполнение контрольной работы (практикум)	14	1	14
Выполнение теста	20	1	20
ИТОГО в рамках текущего контроля	70 баллов		
ИТОГО в рамках промежуточной аттестации	30 баллов		
ВСЕГО по дисциплине за семестр	100 баллов		
Семестр 2			
Обязательная аудиторная работа			
Практикум (Выполнение практического задания)	5	2	10
Присутствие на занятии	6	4	24
Обязательная самостоятельная работа			
Выполнение теста	16	1	16
Выполнение контрольной работы (практикум)	20	1	20
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

Шкала по БРС	Отметка о зачете	Оценка за экзамен, зачет с оценкой
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. Математика : учебное пособие / С. Н. Веричев, А. В. Гобыш, О. Е. Рощенко, Е. А. Лебедева. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2019. - 174 с. - ISBN 987-5-7782-3872-5. - Текст : электронный. – Режим доступа: по подписке.
<https://znanium.com/catalog/product/1869458>
2. Семенов, В. А. Теория вероятностей и математическая статистика : для бакалавров и специалистов : учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению 010500 "Математическое обеспечение и администрирование информационных систем" / В. А. Семенов. - Санкт-Петербург : Питер, 2013. - 192 с. : рис. - (Учебное пособие. Стандарт третьего поколения). - ISBN 978-5-496-00120-5. - Текст : непосредственный.
<https://www.gukit.ru/lib/catalog>
3. Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие для бакалавров / В. Е. Гмурман. - 12-е изд. - М. : Юрайт, 2012. - 479 с. : ил. - (Бакалавр). - ISBN 978-5-9916-1589-1 (Юрайт). - Текст : непосредственный.
<https://www.gukit.ru/lib/catalog>
4. Математика : учебное пособие / Ю.М. Данилов, Л.Н. Журбенко, Г.А. Никонова [и др.] ; под ред. Л.Н. Журбенко, Г.А. Никоновой. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 496 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-010118-7. - Текст : электронный. – Режим доступа: по подписке.
<https://znanium.com/catalog/product/1818645>
5. Математика : методические указания по выполнению контрольной работы. Направление подготовки: 11.03.01 – Радиотехника / сост.: Е. Н. Бегун, И. Н. Щитов. - Санкт-Петербург : СПбГИКиТ, 2020. - 55 с. - Текст : непосредственный.
<https://www.gikit.ru/lib/catalog>
6. Жукова, Г. С. Математика : учебное пособие / Г.С. Жукова. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 351 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-108295-9. - Текст : электронный. – Режим доступа: по подписке.
<https://znanium.com/catalog/product/1067391>

7.2. Интернет-ресурсы

1. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/>

7.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

Microsoft Office
Microsoft Windows

7.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронный каталог библиотеки СПбГИКиТ. <https://www.gukit.ru/lib/catalog>
Электронная библиотечная система «Айбукс-ру». <http://ibooks.ru>

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.
5. В процессе изучения следует дополнить конспект лекций материалами, облегчающими понимание данной темы. Такой конспект позволит улучшить теоретическую подготовку и экономит 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, практические работы, рекомендуемая литература).

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

Практические работы на практических занятиях могут выполняться студентами как самостоятельно, так и в малых группах.

Экзамен по дисциплине проводится только после успешного выполнения и защиты всего комплекса заданий практических работ и выполнения контрольной работы.