МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный экономический университет»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной и методической работе
_____ В.Г. Шубаева
«22» марта 2022 г.

Высшая математика

Рабочая программа дисциплины

Направление подготовки/ *Специальность*	*43.03.03 Гостиничное дело*
Направленность (профиль) программы/ *Специализация*	*Организация и управление в гостиничном и ресторанном бизнесе*
Уровень высшего образования	*Бакалавриат*
Форма обучения	*очная*
Год набора	*2022*

Составитель*(и)*:

Старший преподаватель, Грузина Татьяна Николаевна
к.физмат.н, Вздыхалкина Екатерина Константиновна

Часов по учебному плану	180	**Виды контроля в семестрах:**
в том числе:		
контактная работа	80	Экзамен: семестр 1
самостоятельная работа	64	
практическая подготовка	0	
часов на контроль	36	

Распределение часов дисциплины:

Семестр:	1
Вид занятий	Часы
Лекционные занятия	38
Практические занятия	42
Лабораторные работы	
Итого аудиторных часов	**80**
Самостоятельная работа	64
Часы на контроль	36
Итого академических часов	**180**
Общая трудоемкость в зачетных единицах	**5**

Санкт-Петербург
2022

СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 3

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ 3

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ 3

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ* 3

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 5

5.1 Рекомендуемая литература 5

5.2 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в т.ч. отечественного производства 5

5.3 Перечень информационных справочных систем (ИСС) и современных профессиональных баз данных (СПБД) 5

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 6

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ 7

8. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ 8

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ 10

1.1 Контрольные вопросы и задания к промежуточной аттестации 10

Вопросы к экзамену 10

1.2 Темы письменных работ 15

1.3 Контрольные точки 16

1.4 Другие объекты оценивания 16

1.5 Самостоятельная работа обучающегося 16

1.6 Шкала оценивания результата 16

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель:	Изложить необходимый математический аппарат и привить бакалаврам навыки его использования при анализе и решении профессиональных задач.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б1.О Высшая математика относится к обязательной части Блока 1.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Код и наименование компетенции выпускника	**Код и наименование индикатора достижения компетенций**	**Планируемые результаты обучения по дисциплине**
УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 - Осуществляет поиск необходимой информации, опираясь на результаты анализа поставленной задачи	Знать: математический аппарат для решения прикладных задач социологии. Уметь: применять методы математического моделирования простейших социально-экономических процессов, а также содержательно интерпретировать получаемые количественные результаты их решений.. Владеть: навыками самостоятельной работы и постоянно пополнять свой уровень знаний в свете современных тенденций развития математического инструментария для решения социально-экономических задач..

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ*

Номер и наименование тем и/или разделов/тем	**Содержание дисциплины**	**Объем дисциплины (академические часы)**			
		Контактная работа			**СРО**
		ЗЛТ	**ПЗ**	**ЛР**	
Тема 1. Аналитическая геометрия.	Прямоугольные (декартовы) координаты на плоскости. Уравнение прямой на плоскости. Уравнение прямой с угловым коэффициентом. Общее уравнение прямой. Условие параллельности и перпендикулярности 2-х прямых.	2	2		4

Тема 2. Векторная и матричная алгебра.	Векторы и действия с ними. Матрицы и действия над матрицами. Определитель матрицы, свойства и вычисление. Обратная матрица.	4	4		6
Тема 3. Системы линейных уравнений.	Системы линейных уравнений. Основные понятия теории систем линейных уравнений. Исследование системы линейных уравнений. Метод Гаусса.	4	4		6
Тема 4. Непрерывные функции.	Понятие функции. Основные элементарные функции и их графики. Предел функции. Понятие непрерывной функции. Свойства функций, непрерывных на отрезке.	4	4		8
Тема 5. Дифференцирование и интегрирование функций.	Производная функции в точке, ее геометрический смысл. Производная суммы, произведения и частного. Производные элементарных функций. Условия возрастания и убывания функции. Точки экстремума. Необходимое условие экстремума дифференцируемой функции. Достаточные условия экстремума. Отыскание наибольшего и наименьшего значений функции на отрезке. Первообразная функции и неопределенный интеграл, простейшие свойства. Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Применение методов математического анализа в профессиональной деятельности.	6	8		10
Тема 6. Случайные события и вероятность.	Классификация случайных событий. Частота события, ее свойства, статистическая устойчивость частоты. Классическое определения вероятности случайного события. Теорема сложения вероятностей. Условная вероятность события. Формула умножения вероятностей. Независимые события. Формула полной вероятности. Схема Бернулли. Формула Бернулли.	6	6		10
Тема 7. Случайные величины.	Понятие случайной величины. Дискретные случайные величины (ДСВ). Биномиальное распределение. Математическое ожидание ДСВ, его вероятностный смысл. Свойства математического ожидания случайной величины. Дисперсия случайной величины, ее свойства. Среднее квадратическое отклонение. Непрерывные случайные величины (НСВ). Равномерное распределение. Нормальное распределение. Системы случайных величин. Понятие о корреляционной зависимости и коэффициенте корреляции.	6	8		10
Тема 8. Элементы математической статистики.	Генеральная и выборочная совокупности. Числовые характеристики выборки. Точечное оценивание параметров распределения. Выборочная средняя как оценка генеральной средней. Интервальное оценивание параметров распределения. Доверительный интервал и доверительная вероятность. Интервальное оценивание генеральной средней. Применение методов теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.	6	6		10
Контроль:					**36**

Всего по дисциплине:	**38**	**42**	**0**	**64**

*ЗЛТ – занятия лекционного типа, ПЗ – все виды занятий семинарского типа, кроме лабораторных работ, ЛР – лабораторные работы, СРО – самостоятельная работа обучающегося

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Рекомендуемая литература

Библиографическое описание издания (автор, заглавие, вид, место и год издания, кол. стр.)	**Электронные ресурсы**
Кремер, Н. Ш. Теория вероятностей : учебник и практикум для академического бакалавриата / Н. Ш. Кремер. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 271 с.	https://urait.ru/viewer/teoriya-veroyatnostey-413814
Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для вузов / В. Е. Гмурман. — 12-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 479 с.	https://urait.ru/viewer/teoriy ... maticheskaya-statistika-468331
Кремер, Н. Ш. Теория вероятностей и математическая статистика в 2 ч. Часть 1. Теория вероятностей : учебник и практикум для бакалавриата и специалитета / Н. Ш. Кремер. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 264 с.	https://urait.ru/viewer/teoriy ... 1-teoriya-veroyatnostey-421232
Красс, М. С. Математика в экономике. Базовый курс : учебник для бакалавров / М. С. Красс. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 470 с.	https://urait.ru/viewer/matema ... -ekonomike-bazovyy-kurs-426158

5.2 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в т.ч. отечественного производства

- 7-Zip
- ОС Альт образование 10
- LibreOffice

5.3 Перечень информационных справочных систем (ИСС) и современных профессиональных баз данных (СПБД)

№	**Наименование СПБД/ ИСС**
1.	Электронная библиотека Grebennikon.ru – www.grebennikon.ru
2.	Научная электронная библиотека eLIBRARRY – www.elibrary.ru
3.	Научная электронная библиотека КиберЛеника – www.cyberleninka.ru
4.	База данных ПОЛПРЕД Справочники – www.polpred.com

5.	База данных OECD Books, Papers & Statistics на платформе OECD iLibrary www.oecd-ilibrary.org
6.	Справочная правовая система КонсультантПлюс (инсталлированный ресурс СПбГЭУ или www.consultant.ru)
7.	Справочная правовая система «ГАРАНТ» (инсталлированный ресурс СПбГЭУ или www.garant.ru)
8.	Информационно-справочная система «Кодекс» (инсталлированный ресурс СПбГЭУ или www.kodeks.ru)
9.	Электронная библиотечная система BOOK.ru - www.book.ru
10.	Электронная библиотечная система ЭБС ЮРАЙТ – www.urait.ru
11.	Электронно-библиотечная система ЗНАНИУМ (ZNANIUM) – www.znanium.com
12.	Электронная библиотека СПбГЭУ– opac.unecon.ru

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ) групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Помещения оснащены оборудованием и техническими средствами обучения.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование учебных аудиторий, перечень	**Адрес (местоположение) учебных аудиторий**
Ауд. 313 Учебная аудитория (для проведения занятий лекционного типа и занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации), оборудована мультимедийным комплексом.Специализированная мебель и оборудование: Учебная мебель на 96 посадочных мест; доска меловая - 1 шт.; тумба - 1 шт.; Компьютер Intel i3 2120 3.3/4Gb/500Gb/Acer V193 - 1 шт., Мультимедиа проектор Epson EB-X02 - 1 шт., Микшер усилитель Jedia TA-1120 в комплекте - 1 шт., Колонки Hi-Fi PRO MASK6T-W (2 шт.) - 1 шт., Экран с электроприводом 175x234 Matte White 4:3 - 1 шт. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: мультимедийные приложения к лекционным курсам и практическим занятиям, интерактивные учебно-наглядные пособия.	196084, г. Санкт-Петербург, Московский пр., д. 103, лит. А, пом. 1Н, 2Н
Ауд. 411 Учебная аудитория (для проведения занятий лекционного типа и занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации), оборудована мультимедийным комплексом.	196084, г. Санкт-Петербург, Московский пр., д.

Специализированная мебель и оборудование: Учебная мебель на 56 посадочных мест, рабочее место преподавателя, доска меловая - 1 шт., стол - 1шт., тумба - 1шт., трибуна - 1шт., Компьютер Intel i3 2100 3.3/4Gb/500Gb/AserV193 - 1 шт., Мультимедийный проектор Optoma x 400 - 1 шт., Мультимедийный проектор NEC ME402X - 1 шт., Звуковые колонки JBL 25 - 2 шт., Экран с электропривод,DRAPER 96 160x210 - 1 шт. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: мультимедийные приложения к лекционным курсам и практическим занятиям, интерактивные учебно-наглядные пособия.	103, лит. А, пом. 1Н, 2Н
Ауд. 413 Учебная аудитория (для проведения занятий лекционного типа и занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации), оборудована мультимедийным комплексом.Специализированная мебель и оборудование: Учебная мебель на 36 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска меловая 1 шт.; тумба. Переносной мультимедийный комплект: Ноутбук HP 250 G6 1WY58EA, Мультимедийный проектор LG PF1500G. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: мультимедийные приложения к лекционным курсам и практическим занятиям, интерактивные учебно-наглядные пособия.	196084, г. Санкт-Петербург, Московский пр., д. 103, лит. А, пом. 1Н, 2Н

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Приступая к изучению дисциплины, обучающемуся необходимо ознакомиться со следующими документами:

– учебно-методической документацией;

– локальными нормативными актами, регламентирующими основные вопросы организации и осуществления образовательной деятельности, в том числе регламентирующие порядок проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся;

– графиком консультаций сотрудников профессорско-преподавательского состава.

Уровень и глубина освоения дисциплины определяются активной и систематической работой обучающихся на лекционных занятиях, занятиях семинарского типа, выполнением самостоятельной работы, в том числе в части выделения наиболее значимых и актуальных проблем для дальнейшего изучения. Особым условием качественного освоения дисциплины является эффективная организация труда, позволяющая распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком учебного процесса.

При подготовке к учебным занятиям обучающимся предоставляется возможность посещения консультаций сотрудников профессорско-преподавательского состава СПбГЭУ согласно расписанию, установленному в графике консультаций.

Аудиторная и внеаудиторная работа обучающихся должна быть направлена на формирование:

- фундаментальных основ мировоззрения обучающихся и естественнонаучного познания;
- базисных знаний, соответствующих направлению подготовки и заявленной профессиональной области, формирующих целевую и профессиональную основу для подготовки кадров;
- профессиональных компетенций ориентированных на удовлетворение потребностей рынка труда;
- индивидуальной траектории посредством освоения уникального набора профессиональных компетенций дополняющих компетентностную модель обучающегося, за счет ориентации на конкретные профессиональные специализированные области знаний, определяемые представителями рынка труда;
- метанавыков обучающихся, таких как: командная работа и лидерство, анализ данных, цифровые навыки, разработка и реализация проектов, межкультурное взаимодействие.

8. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья Университет обеспечивает:

– для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий; присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь; выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

– для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

– для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата: возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные

комнаты и другие помещения кафедры, а также пребывание в указанных помещениях.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья. Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1.1 Контрольные вопросы и задания к промежуточной аттестации

Задания для экзамена:
Вопросы к экзамену .

1. Матрицы и их классификации. Действия над матрицами. Экономические примеры.
2. Определители 2-го и 3-го порядка.
3. Обратная матрица. Теорема существования и единственности обратной матрицы. Способы вычисления обратной матрицы.
4. Исследование системы линейных уравнений. Метод Гаусса.
5. Геометрические векторы.
6. Прямая линия на плоскости.
7. Понятие функции. Основные элементарные функции и их графики.
8. Предел функции в точке и на бесконечности.
9. Замечательные пределы.
10. Бесконечно малые и бесконечно большие функции и их свойства.
11. Понятие непрерывной функции. Непрерывность элементарных функций.
12. Свойства функций, непрерывных на отрезке: существование наибольшего и наименьшего значений, существование промежуточных значений.
13. Производная функции в точке, ее геометрический смысл.
14. Производная суммы, произведения и частного. Производная сложной функции.
15. Производные элементарных функций.
16. Производные высших порядков.
17. Дифференцируемость функции.

18. Дифференциал и его геометрический смысл.
19. Правило Лопиталя.
20. Условия возрастания и убывания функции.
21. Точки экстремума. Необходимое условие экстремума дифференцируемой функции.
22. Достаточные условия экстремума.
23. Направление выпуклости графика функции. Точки перегиба.
24. Общая схема исследования и построения графика функции.
25. Интеграл, простейшие свойства.
26. Таблица основных неопределенных интегралов.
27. Правила интегрирования.
28. Основные методы интегрирования (метод замены переменной и интегрирования по частям).
29. Определенный интеграл как предел интегральных сумм.
30. Основные свойства определенного интеграла, теорема о среднем.
31. Формула Ньютона-Лейбница.
32. Вычисление определенного интеграла методами замены переменной и интегрирования по частям.
33. Предмет теории вероятностей и ее значение для экономической науки.
34. Понятие случайного события.
35. Алгебра событий.
36. Комбинаторика.
37. Классическое определения вероятности случайного события.
38. Теорема сложения вероятностей.
39. Формула умножения вероятностей. Независимые события.
40. Формула полной вероятности и формула Байеса.
41. Схема Бернулли. Формула Бернулли.

42. Понятие случайной величины.

43. Дискретные случайные величины (ДСВ). Ряд распределения.

44. Биномиальное распределение.

45. Независимые случайные величины.

46. Математическое ожидание ДСВ, его вероятностный смысл.

47. Свойства математического ожидания случайной величины.

48. Дисперсия ДСВ, ее свойства.

49. Непрерывные случайные величины (НСВ). Функция распределения случайной величины, ее свойства.

50. Плотность распределения вероятностей случайной величины, ее свойства.

51. Математическое ожидание, дисперсия и среднее квадратическое отклонение НСВ.

52. Равномерное распределение.

53. Нормальное распределение.

Задания для экзамена:

1. Найти сумму элементов главной диагонали матрицы $C = A \cdot B$, если $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 0 & 3 \\ -2 & 1 \end{pmatrix}$.
2. Найдите значение параметра m, при котором не существует обратная матрица к матрице $A = \begin{pmatrix} -1 & 3 & 2 \\ -1 & 4 & 0 \\ 1 & -1 & m \end{pmatrix}$.
3. Найти сумму корней уравнения $\begin{vmatrix} x-3 & x-3 \\ x-3 & 5 \end{vmatrix} = 0$.

4. Вычислить определитель по правилу треугольников: $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 5 & 1 & 2 \\ 0 & 3 & 1 \end{vmatrix}$;

5. Найти A^{-1} через присоединенную матрицу, если $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 2 & -3 \end{pmatrix}$

6. Найти A^{-1} с помощью элементарных преобразований, если $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 2 & -3 \end{pmatrix}$

7. Определить количество решений системы

$$\begin{cases} x_1 - x_2 + x_3 = 3, \\ 2x_1 + x_2 + x_3 = 11 \\ x_1 + x_2 + 2x_3 = 8. \end{cases}$$

8. Решить систему методом Гаусса.

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 - x_3 = 3 \\ -3x_1 - 2x_2 + x_3 = -5 \\ 2x_2 + 3x_3 = 2 \end{cases}$$

9. Скалярное произведение векторов $\vec{a} = (5; -1; 4)$ и $\vec{b} = (1; 2; 1)$ равно…

10. Векторы $\vec{a} = (3; -1; \alpha)$ и $\vec{b} = (1; 4; 1)$ взаимно перпендикулярны, если α равно

11. Найти сумму координат точки пересечения прямых, заданных уравнениями: $9x - 2y = -3$, $7x + 3y = 25$.

12. Вычислить предел $\lim\limits_{x\to\infty} \left(\frac{x+2}{x-3}\right)^{4x}$

13. Вычислить предел $\lim\limits_{x\to 2} \frac{x^2-5x+6}{x^2-6x+8}$

14. Найти производную функции $y = \dfrac{x^8}{8\left(1-x^2\right)^4}$

15. Найти производную функции $y = tg^2(3x+4)$

16. Найти $\int \frac{1}{x\sqrt{\ln x}}dx$.

17. Найти $\int x2^{-x}dx$

18. Найти $\int_0^3 \frac{dx}{x+1}$

19. Из хорошо перетасованной колоды в 36 карт сдают 6 карт. Какова вероятность того, что все они будут младше валета?

20. Три стрелка стреляют в цель по одному разу каждый. Вероятность попадания в цель для первого стрелка равна 0,8, для второго – 0,9, для третьего – 0,85. Найти вероятность, что в результате будет ровно одно попадание.

21.

В вычислительной лаборатории имеются шесть клавишных автоматов и четыре полуавтомата. Вероятность того, что за время выполнения некоторого расчета автомат не выйдет из строя, равна 0,95; для полуавтомата эта вероятность равна 0,8. Студент производит расчет на наугад выбранной машине. Найти вероятность того, что до окончания расчета машина не выйдет из строя.

22. На пути следования автомашины 4 светофора, на каждом из которых она может остановиться с вероятностью 0,4. Построить ряд распределения случайной величины X – числа светофоров, пройденных автомашиной до первой остановки

23. Дискретная случайная величина X задана рядом распределения

x_i	–2	–1	1
p_i	0,3	?	0,2

Найти среднее квадратическое $\sigma(X)$.

24. Случайная величина X задана рядом распределения

x_i	–1	0	1	2
p_i	0,2	0,3	0,4	0,1

Составить функцию распределения $F(x)$ и начертить ее график.

25. Случайная величина задана плотностью распределения

$$f(x) = \begin{cases} 0, & \text{при } x \le 0, \\ C \cdot x, & \text{при } 0 < x \le 2, \\ 0, & \text{при } x > 2. \end{cases}$$

Найти коэффициент C

26. Случайная величина задана плотностью распределения

$$f(x) = \begin{cases} 0, & \text{при } x \le 1, \\ C, & \text{при } 1 < x \le 3, \\ 0, & \text{при } x > 3. \end{cases}$$

Найти $M(X)$

27. Случайная величина задана плотностью распределения

$$f(x) = \begin{cases} 0, & \text{при } x \le 0, \\ C \cdot x, & \text{при } 0 < x \le 1, \\ 0, & \text{при } x > 1. \end{cases}$$

Найти $P(-1 \le \mathrm{X} \le 1)$.

28. Непрерывная случайная величина X имеет равномерное распределение на отрезке [0; 4]. Записать $F(x)$ и начертить ее график.

29. Непрерывная случайная величина X имеет равномерное распределение на отрезке [1; 3]. Найти $M(X)$.

30. Случайная величина X распределена нормально. Известно, что

$P(X > 20) = 0{,}7$, $P(X > 40) = 0{,}6$. Найти параметры a и σ распределения X.

1.2 Темы письменных работ

Рабочей программой дисциплины не предусмотрено.

1.3 Контрольные точки

Номер контрольной точки	Тип контрольной точки	Способ проведения	Номера тем
1	Контрольное тестирование	с помощью технических средств и информационных систем	1-4
2	Контрольное тестирование	с помощью технических средств и информационных систем	5-8
3	Текущий контроль	с помощью технических средств и информационных систем	1-8

1.4 Другие объекты оценивания

Рабочей программой дисциплины не предусмотрено.

1.5 Самостоятельная работа обучающегося

Наименования самостоятельной работы	Номера тем
Выполнение домашних заданий	1-8
Подготовка к экзамену	1-8

1.6 Шкала оценивания результата

Шкалы оценивания и процедуры оценивания результатов обучения **по дисциплине** регламентируются Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования и Положением о балльно-рейтинговой системе.
Для оценки сформированности результатов обучения по дисциплине используется **балльно-рейтинговая система успеваемости обучающихся**:

Формой итогового контроля по дисциплине является экзамен (или дифференцированный зачет), итоговая оценка формируется в соответствии со шкалой, приведенной ниже в таблице:

Баллы	Оценка
<=54	неудовлетворительно
55-69	удовлетворительно
70-84	хорошо
>=85	отлично

Шкала оценивания результата

2 (балл до 54)	Демонстрирует непонимание проблемы. Многие требования, предъявляемые к заданию не выполнены. Демонстрируется первичное восприятие материала. Работа незакончена и /или это плагиат.
3 (балл 55-69)	Демонстрирует частичное понимание проблемы. Большинство требований, предъявляемых, к заданию выполнены. Владение элементами заданного материала. В основном выполненный материал понятен и носит целостный характер.
4 (балл 70-84)	Демонстрирует значительное понимание проблемы обозначенной дисциплиной. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены. Содержание выполненных заданий раскрыто и рассмотрено с разных точек зрения.
5 (балл 85-100)	Демонстрирует полное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены. Продемонстрировано уверенное владение материалом дисциплины. Выполненные задания носят целостных характер, выполнены в полном объеме, структурированы, представлены различные точки зрения, продемонстрирован творческий подход.