

Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики»
(СибГУТИ)

Уральский технический институт связи и информатики (филиал) в г. Екатеринбурге
(УрТИСИ СибГУТИ)

Утверждаю
Директор УрТИСИ СибГУТИ

Е.А. Минина

«*18*» *11* 2025 г.

Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации
по учебной дисциплине

ОП.01 МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АППАРАТ В ОТРАСЛИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

для специальности:

09.02.12 Техническая эксплуатация и сопровождение
информационных систем

Квалификация: специалист по технической эксплуатации и
сопровождению информационных систем

Год начала подготовки: 2026

Екатеринбург
2025

Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики»
(СибГУТИ)
Уральский технический институт связи и информатики (филиал) в г. Екатеринбурге
(УрТИСИ СибГУТИ)

Утверждаю
Директор УрТИСИ СибГУТИ
_____ Е.А. Минина
«__» _____ 2025 г.

Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации
по учебной дисциплине

ОП.01 МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АППАРАТ В ОТРАСЛИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

для специальности:

09.02.12 Техническая эксплуатация и сопровождение
информационных систем

Квалификация: специалист по технической эксплуатации и
сопровождению информационных систем

Год начала подготовки: 2026

Екатеринбург
2025

Оценочные материалы составили:

Ермоленко О.М. - преподаватель ЦК МиЕД кафедры ВМиФ

Чиркова А.А. - преподаватель ЦК МиЕД кафедры ВМиФ

Одобрено цикловой комиссией
Математики и естественных
дисциплин кафедры

Высшей математики и физики.

Протокол 3 от 10.11.2015

Председатель цикловой комиссии

 А.А. Чиркова

Согласовано

Заместитель директора
по учебной работе

 А.Н. Белякова

Оценочные материалы составили:

Ермоленко О.М. - преподаватель ЦК МиЕД кафедры ВМиФ

Чиркова А.А. - преподаватель ЦК МиЕД кафедры ВМиФ

Одобрено цикловой комиссией
Математики и естественных
дисциплин кафедры
Высшей математики и физики.
Протокол ____ от _____
Председатель цикловой комиссии
_____ А.А. Чиркова

Согласовано
Заместитель директора
по учебной работе
_____ А.Н. Белякова

1 Структура матрицы компетенций по учебной дисциплине

В результате освоения дисциплины «Математический аппарат в отрасли информационных технологий» обучающийся должен обладать, предусмотренными ФГОС СПО по специальности 09.02.12 Техническая эксплуатация и сопровождение информационных систем среднего профессионального образования, следующими умениями и знаниями:

уметь:

- применять методы дифференциального и интегрального исчисления;
- выполнять операции над векторами;
- выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;
- выполнять действия над комплексными числами;
- применять формулы и законы алгебры логики для преобразования логических выражений;
- выполнять операции над множествами;
- определять типы графов и давать их характеристики;
- применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач;
- применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа;

знать:

- основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры и теории вероятностей и математической статистики;
- основные методы дифференциального и интегрального исчисления;
- основы теории комплексных чисел;
- логические операции, формулы логики, законы алгебры логики;
- основные понятия теории множеств;
- основные понятия теории графов, виды графов и их характеристики;
- элементы комбинаторики, понятие случайного события, классическое определение вероятности, основные теоремы и формулы теории вероятностей, понятия случайной величины, дискретной и непрерывной случайной величины, их распределение и характеристики;
- понятия математической статистики, характеристики выборки, понятие вероятности и частоты.

Указанные умения и знания формируют общие компетенции, представленные в виде структурной матрицы (Таблица 1).

Таблица 1

Индекс компетенции	Наименование компетенции
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках.

Формой промежуточной аттестации по дисциплине «Математический аппарат в отрасли информационных технологий» является дифференцированный зачёт.

2 Паспорт комплекта контрольно-оценочных материалов

Таблица 2

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Кол-во тестовых и иных заданий	Оценочные материалы	
				Вид	Кол-во
1.	Основы линейной алгебры.	ОК 01-ОК 09	20	1. Практические занятия. 2. Самостоятельная работа обучающихся.	4 1
2.	Элементы теории комплексных чисел.	ОК 01-ОК 09	6	1. Практическое занятие.	1
3.	Дифференциальное и интегральное исчисление.	ОК 01-ОК 09	40	1. Практические занятия. 2. Самостоятельная работа обучающихся.	8 3
4.	Основы математической логики.	ОК 01-ОК 09	6	1. Практические занятия.	2
5.	Основы теории множеств.	ОК 01-ОК 09	4	1. Практическое занятие.	1
6.	Основы теории графов.	ОК 01-ОК 09	4	1. Практическое занятие.	1
7.	Основы теории вероятностей и математическая статистика.	ОК 01-ОК 09	20	1. Практические занятия. 2. Самостоятельная работа обучающихся.	8 1
8.	Разделы 1-7.	ОК 01-ОК 09		Вопросы для дифференцированного зачета.	47
Всего			100		77

3 Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

В процессе изучения дисциплины осуществляется комплексная проверка следующих результатов обучения (Таблица 3).

Таблица 3

Индекс компетенции	Результаты обучения (описание компетенции)	Показатели оценки результата
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	Выполнение практических и самостоятельных работ по дисциплине в соответствии с графиком. Составление отчетов по практическим и самостоятельным работам.
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	Выполнение практических и самостоятельных работ по дисциплине в соответствии с графиком. Составление отчетов по практическим и самостоятельным работам.
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	Выполнение практических и самостоятельных работ по дисциплине в соответствии с графиком. Составление отчетов по практическим и самостоятельным работам.
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	Выполнение практических и самостоятельных работ по дисциплине в соответствии с графиком. Составление отчетов по практическим и самостоятельным работам.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Выполнение практических и самостоятельных работ по дисциплине в соответствии с графиком. Составление отчетов по практическим и самостоятельным работам.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.	Выполнение практических и самостоятельных работ по дисциплине в соответствии с графиком. Составление отчетов по практическим и самостоятельным работам.

ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	Выполнение практических и самостоятельных работ по дисциплине в соответствии с графиком. Составление отчетов по практическим и самостоятельным работам.
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	Выполнение практических и самостоятельных работ по дисциплине в соответствии с графиком. Составление отчетов по практическим и самостоятельным работам.
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках.	Выполнение практических и самостоятельных работ по дисциплине в соответствии с графиком. Составление отчетов по практическим и самостоятельным работам.

4 Оценка освоения учебной дисциплины

4.1 Формы и методы оценивания

Предметом оценки служат знания, умения и навыки, предусмотренные ФГОС СПО по дисциплине «Математический аппарат в отрасли информационных технологий», направленные на формирование общих компетенций.

4.2 Контроль и оценка освоения дисциплины

Таблица 4

№ п/п	Элементы учебной дисциплины (темы/разделы)	Индекс компетенции	Форма и методы контроля	Макс. балл
1.	Раздел 1 Основы линейной алгебры.	ОК 01-ОК 09	Проверка отчетов по практическим занятиям 1-4.	5
			Тестирование по разделу 1.	100%
			Контроль самостоятельной работы обучающихся по разделу 1.	зачет
2.	Раздел 2 Элементы теории комплексных чисел.	ОК 01-ОК 09	Проверка отчетов по практическому занятию 5.	5
			Тестирование по разделу 2.	100%
3.	Раздел 3 Дифференциальное и интегральное исчисление.	ОК 01-ОК 09	Проверка отчетов по практическим занятиям 6-13.	5
			Тестирование по разделу 3.	100%
			Контроль самостоятельной работы обучающихся по разделу 3.	зачет
4.	Раздел 4 Основы математической логики.	ОК 01-ОК 09	Проверка отчетов по практическим занятиям 14-15.	5
			Тестирование по разделу 4.	100%
5.	Раздел 5 Основы теории множеств.	ОК 01-ОК 09	Проверка отчетов по практическому занятию 16.	5
			Тестирование по разделу 5.	100%
6.	Раздел 6 Основы теории графов.	ОК 01-ОК 09	Проверка отчетов по практическому занятию 17.	5
			Тестирование по разделу 6.	100%
7.	Раздел 7 Основы теории вероятностей и математическая статистика.	ОК 01-ОК 09	Проверка отчетов по практическим занятиям 18-25.	5
			Тестирование по разделу 7.	100%
			Контроль самостоятельной работы обучающихся по разделу 7.	зачет

4.3 Формы и методы текущего контроля знаний и умений

В ходе текущего контроля знаний и умений по учебной дисциплине применяются следующие формы и методы контроля и оценки:

- проверка выполнения практических работ;
- проверка выполнения самостоятельных работ;
- проверка теоретических знаний по дисциплине в форме тестирования.

4.3.1 Практические занятия

Практическое занятие 1 Действия над матрицами. Вычисление определителей.

Практическое занятие 2 Нахождение обратной матрицы. Вычисление ранга матрицы.

Практическое занятие 3 Решение системы линейных уравнений методом Крамера, методом Гаусса, методом обратной матрицы.

Практическое занятие 4 Векторы и операции над ними. Вычисление произведений векторов

Практическое занятие 5 Действия с комплексными числами в различных формах.

Практическое занятие 6 Вычисление пределов.

Практическое занятие 7 Нахождение производных, производных сложных функций.

Практическое занятие 8 Применение производных.

Практическое занятие 9 Вычисление частных производных.

Практическое занятие 10 Вычисление неопределенных и определенных интегралов.

Практическое занятие 11 Применение интегралов.

Практическое занятие 12 Вычисление несобственных интегралов.

Практическое занятие 13 Вычисление и приложения двойных интегралов.

Практическое занятие 14. Построение таблиц истинности.

Практическое занятие 15 Равносильные преобразования.

Практическое занятие 16 Множества и основные операции над ними.

Практическое занятие 17 Графы.

Практическое занятие 18 Решение задач на расчёт количества выборок.

Практическое занятие 19 Вычисление вероятностей событий.

Практическое занятие 20 Решение задач на запись распределения дискретной случайной величины.

Практическое занятие 21 Вычисление числовых характеристик дискретных случайных величин.

Практическое занятие 22 Вычисление числовых характеристик непрерывных случайных величин.

Практическое занятие 23 Построение для заданной выборки ее графической диаграммы.

Практическое занятие 24 Вычисление числовых характеристик выборки.

Практическое занятие 25 Статистические оценки параметров распределения.

Критерии оценки освоения

Объем и качество освоения обучающимися практического занятия, уровень сформированности компетенций оцениваются по результатам проверки совпадения результатов в заданиях и ответов на вопросы.

Оценка «отлично» ставится в том случае, если:

- практическая работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности решений задач, присутствуют ответы на контрольные вопросы.

Оценка «хорошо» ставится в том случае, если:

- в представленном отчете по практической работе допущены недочеты или ошибки в решении задач, но не более чем в 20% от всех заданий.

Оценка «удовлетворительно» ставится в том случае, если:

- практическая работа выполнена не полностью, но объем правильно выполненной части более 50% от всех заданий.

Оценка «неудовлетворительно» ставится в том случае, если:

- работа выполнена не полностью, и объем правильно выполненной части работы менее 50% от всех предложенных заданий.

4.3.2 Самостоятельные работы

Самостоятельная работа по разделу 1 «Основы линейной алгебры»:

- решение задач по темам 1.1, 1.2.

Самостоятельная работа по разделу 3 «Дифференциальное и интегральное исчисление»:

- подготовка к практическим занятиям;

- решение задач по темам 3.1, 3.2;

- подготовка докладов и презентаций по темам раздела.

Самостоятельная работа по разделу 7 «Основы теории вероятностей и математическая статистика»:

- решение задач по темам 7.1, 7.2.

Критерии оценки освоения

Уровень сформированности дисциплинарных компетенций оценивается по результатам выполнения самостоятельных работ (решение задач, защита докладов и презентаций).

1 Результатом успешного решения задач является «зачет».

«Зачет» ставится в том случае, если задачи в целом решены верно.

«Незачет» ставится, если задачи решены частично или с грубыми ошибками.

2 Критерии оценки доклада:

Таблица 5

№ п/п	Оцениваемые параметры	Оценка в баллах
1.	Качество доклада: – выдержана структура доклада, тема раскрыта полностью, тезисы аргументированы, сопровождается иллюстративным материалом; – логически выстроен правильно, но недостаточно аргументации; – рассказывается, но не объясняется суть работы; – зачитывается.	3 2 1 0

2.	Использование демонстрационного материала (презентации):	
	– обучающийся представил презентацию, раскрывающую суть рассматриваемой темы, правильно оформленную, и быстро в ней ориентировался;	2
	– презентация, используемая при защите доклада оформлена с нарушениями правил, по содержанию не в полной мере раскрывает затрагиваемую тему;	1
	– презентация оформлена ненадлежащим образом, продемонстрирована в недопустимой форме либо не представлена вовсе.	0
3.	Качество ответов на вопросы:	
	– выступающий отвечает на вопросы без затруднений;	3
	– выступающий не может ответить на некоторые вопросы;	2
	– выступающий не может четко ответить на большинство вопросов.	1
4.	Четкость выводов:	
	– выводы однозначные, логически выверенные, аргументированные;	2
	– выводы имеются, но размыты и не доказаны.	1
<i>Итого максимальное количество баллов:</i>		<i>10</i>

Оценка «отлично» ставится, если по итогам доклада обучающийся набрал от 8 до 10 баллов в соответствии с таблицей критериев оценки доклада.

Оценка «хорошо» - от 6 до 8 баллов.

Оценка «удовлетворительно» - 5 баллов.

При количестве баллов менее 5 следует рекомендовать обучающемуся дополнительно поработать над данным докладом.

4.3.3 Тестирование обучающихся

Тестовые задания по разделу 1 «Основы линейной алгебры».

Тестовые задания по разделу 2 «Элементы теории комплексных чисел».

Тестовые задания по разделу 3 «Дифференциальное и интегральное исчисление».

Тестовые задания по разделу 4 «Основы математической логики».

Тестовые задания по разделу 5 «Основы теории множеств»

Тестовые задания по разделу 6 «Основы теории графов».

Тестовые задания по разделу 7 «Основы теории вероятностей и математическая статистика».

Критерии оценки освоения

За правильный ответ на вопрос тестового задания выставляется положительная оценка - 1 балл.

За неправильный ответ на вопрос тестового задания выставляется отрицательная оценка - 0 баллов.

Таблица 6 - Шкала оценки

Процент результативности (правильных ответов на вопросы тестового задания)	Оценка уровня подготовки
90 - 100	<i>отлично</i>

80 - 89	<i>хорошо</i>
65 - 79	<i>удовлетворительно</i>
менее 65	<i>неудовлетворительно</i>

4.4 Формы и методы промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется в форме дифференцированного зачёта.

Вопросы для подготовки обучающихся к дифференцированному зачету:

1. Матрицы. Виды матриц. Действия над матрицами.
2. Определитель матрицы n -го порядка. Формула для его вычисления. Свойства определителей.
3. Что называется минором и алгебраическим дополнением элемента a_{ij} матрицы n -го порядка? Ранг матрицы. Элементарные преобразования матриц.
4. Обратная матрица. Алгоритм её вычисления.
5. Решение систем линейных уравнений различными методами.
6. Вектор. Координаты вектора, его длина, действия над векторами.
7. Операции над векторами. Их свойства.
8. Вычисление скалярного, векторного и смешанного произведения векторов.
9. Определение комплексного числа. Формы записи комплексных чисел. Геометрическое изображение комплексных чисел.
10. Действия с комплексными числами в алгебраической, тригонометрической, показательной формах.
11. Перевод комплексных чисел из одной формы в другую.
12. Числовая последовательность и её предел. Предел функции. Свойства пределов.
13. Раскрытие неопределенностей при вычислении пределов. Первый и второй замечательные пределы.
14. Односторонние пределы. Классификация точек разрыва.
15. Производная функции. Формулы производной показательной, степенной, тригонометрических функций. Производная сложных функций.
16. Применение производных. Полное исследование функций, построение графиков.
17. Неопределенный и определенный интеграл, свойства интегралов.
18. Методы интегрирования.
19. Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования.
20. Вычисление и применение определенных интегралов.
21. Функции нескольких действительных переменных. Дифференцируемость функции нескольких переменных. Частные производные.
22. Производные и дифференциалы высших порядков.
23. Двойные интегралы и их свойства. Приложения двойных интегралов.
24. Повторные интегралы. Сведение двойных интегралов к повторным.
25. Понятие высказывания.
26. Основные логические операции.

27. Понятие формулы логики. Законы логики.
28. Таблица истинности и методика ее построения.
29. Равносильные преобразования.
30. Общие понятия теории множеств. Основные операции над множествами и их свойства.
31. Декартово произведение множеств. Декартова степень множества.
32. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна.
33. Основные понятия графов. Виды графов. Способы задания графов.
34. Матрицы смежности и инцидентий для графа.
35. Эйлеровы и гамильтоновы графы. Деревья.
36. Упорядоченные выборки (размещения). Размещения с повторениями. Размещения без повторений.
37. Перестановки.
38. Неупорядоченные выборки (сочетания). Сочетания без повторений. Сочетания с повторениями.
39. Понятие случайного события. Совместимые и несовместимые события.
40. Полная группа событий. Равновозможные события.
41. Общее понятие о вероятности события как о мере возможности его наступления.
42. Классическое определение вероятности. Условная вероятность.
43. Формулы сложения и умножения вероятностей.
44. Формула полной вероятности.
45. Понятие случайной величины. Понятие дискретной случайной величины.
46. Распределение дискретных и непрерывных случайных величин и их характеристики.
47. Виды выборки. Числовые характеристики выборки.

Критерии оценки освоения

Оценка «*неудовлетворительно*» ставится обучающемуся, не овладевшему ни одним из элементов компетенции, т.е. обнаружившему существенные пробелы в знании основного программного материала по дисциплине, допустившему принципиальные ошибки при применении теоретических знаний, которые не позволяют ему продолжить обучение или приступить к практической деятельности без дополнительной подготовки по данной дисциплине.

Оценка «*удовлетворительно*» ставится обучающемуся, овладевшему элементами компетенции «*знать*», т.е. проявившему знания основного программного материала по дисциплине в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, знакомому с основной рекомендованной литературой, допустившему неточности в ответе, но в основном обладающему необходимыми знаниями для их устранения при корректировке со стороны преподавателя.

Оценка «*хорошо*» ставится обучающемуся, овладевшему элементами компетенции «*знать*» и «*уметь*», проявившему полное знание программного материала по дисциплине, освоившему основную рекомендованную литературу,

обнаружившему стабильный характер знаний и умений и способному к их самостоятельному применению и обновлению в ходе последующего обучения и практической деятельности.

Оценка «отлично» ставится обучающемуся, овладевшему элементами компетенции «знать», «уметь» и «владеть», проявившему всесторонние и глубокие знания программного материала по дисциплине, освоившему основную и дополнительную литературу, обнаружившему творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний.

Банк контрольных заданий и иных материалов, используемых в процессе процедур текущего контроля и промежуточной аттестации, представлен в электронной информационно-образовательной среде по URI: <http://aup.uisi.ru/>

Литература

1 Основные печатные и/или электронные издания:

1. Баврин И.И. Дискретная математика. Учебник и задачник: для среднего профессионального образования / И.И. Баврин. – М.: Издательство Юрайт, 2024.
2. Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики: учебник: в 2 томах. Том 1 / В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. – М.: КУРС: ИНФРА-М, 2024. – 304 с. – (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-05-9. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2135282>.
3. Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики: учебник: в 2 томах. Том 2 / В. В. Бардушкин, А. А. Прокофьев. – М.: КУРС: ИНФРА-М, 2024. – 368 с. – (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-34-9. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2145214>.
4. Васильев А.А. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А.А. Васильев. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2024.
5. Кацман Ю.Я. Теория вероятностей и математическая статистика. Примеры с решениями: учебник для среднего профессионального образования / Ю.Я. Кацман. – М.: Издательство Юрайт, 2025.
6. Попов А.М. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для среднего профессионального образования / А.М. Попов, В.Н. Сотников; под редакцией А.М. Попова. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2024.

2 Дополнительные издания:

1. Иванов Б.Н. Дискретная математика и теория графов: учебное пособие для среднего профессионального образования / Б.Н. Иванов. – М.: Издательство Юрайт, 2024.
2. Скорубский В.И. Математическая логика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В.И. Скорубский, В.И. Поляков, А.Г. Зыков. – М.: Издательство Юрайт, 2024.
3. Палий И.А. Теория вероятностей. Задачник: учебное пособие для среднего профессионального образования / И.А. Палий. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2024.
4. Прохоров Ю.В. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Ю.В. Прохоров, Л.С. Пономаренко. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2024.
5. Татарников О.В. Линейная алгебра и линейное программирование. Практикум: учебное пособие для среднего профессионального образования / Л.Г. Бирюкова, Р.В. Сагитов; под общей редакцией О.В. Татарникова. – М.: Издательство Юрайт, 2024.