

Федеральное государственное образовательное бюджетное
учреждение высшего образования
«Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»
(Финансовый университет)
Колледж информатики и программирования

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по
учебной работе

 Н.Ю. Долгова
« 18 » июне 2026г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.01. МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ТИПОВЫХ
ПРИКЛАДНЫХ ЗАДАЧ

11.02.19 Квантовые коммуникации

Москва 2026 г.

Рабочая программа дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 11.02.19 Квантовые коммуникации

Разработчики:

Сафонова Наталья Николаевна, преподаватель высшей квалификационной категории Колледжа информатики и программирования Финансового университета

Воробьев Иван Станиславович, преподаватель первой квалификационной категории Колледжа информатики и программирования Финансового университета

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании предметной (цикловой) комиссии естественнонаучных и математических дисциплин

Протокол от «14» мая 2026 г. № 9

Председатель предметной
(цикловой) комиссии



Сафонова Н.Н.

1. Общая характеристика рабочей программы дисциплины

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Дисциплина «Математические методы решения типовых прикладных задач» является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.19 Квантовые коммуникации.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины студентами осваиваются умения и знания

Код общих и профессиональных компетенций	Умения	Знания
ОК 01. ОК 02. ОК 03. ПК 1.3 ПК 3.1 ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.4	-применять методы дифференциального и интегрального исчисления; -решать дифференциальные уравнения.	-основные понятия и методы математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики; -основные методы интегрального и дифференциального исчисления; основные численные методы решения прикладных математических задач.

2. Структура и содержание дисциплины

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы дисциплины	50
Объем работы студентов во взаимодействии с преподавателем	48
в том числе:	
теоретическое обучение	22
практические занятия	24
самостоятельная работа	2
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2

2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Матрицы		6	
Тема 1.1. Матрицы и линейные операторы	Содержание учебного материала	6	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК 1.3 ПК 3.1 ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.4
	Матрицы и линейные операторы. Основные операции над матрицами. Единичная матрица. Обратная матрица. Определитель матрицы и его свойства.	4	
	В том числе практических занятий	2	
	1.Практическое занятие «Расчет кратчайшего пути графа сети»	2	
	Самостоятельная работа студентов	-	
Раздел 2. Теория пределов		6	
Тема 2.1 Пределы	Содержание учебного материала	6	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК 1.3 ПК 3.1 ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.4
	1.Понятие предела функции в точке. Непрерывность функции в точке и на промежутке. Вычисление пределов функций	2	
	В том числе практических занятий	4	
	1.Практическое занятие «Расчет характеристик систем массового обслуживания» 2.Практическое занятие «Вычисление пределов с помощью первого и второго замечательных пределов»	2	
	Самостоятельная работа студентов	-	
Раздел 3. Дифференциальное исчисление и дифференциальные уравнения		14	
Тема 3.1.	Содержание учебного материала	6	

Производная функции	<i>1.Производная функции. Формулы и правила дифференцирования. Геометрический и механический смысл производной. Производные высших порядков. Нахождение производной алгебраических функций. Нахождение производной сложной функций. Исследование функций и построение их графиков. Применение производной для решения прикладных задач.</i>	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК 1.3 ПК 3.1 ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.4
	В том числе практических занятий	4	
	1.Практическое занятие «Исследование функций с помощью первой и второй производной по общей схеме исследования функций. Построение графиков функций».	2	
	2.Практическое занятие «Решение прикладных задач с помощью производной».	2	
	Самостоятельная работа студентов	-	
Тема 3.2. Дифференциальные исчисления	Содержание учебного материала	8	
	1.Основные понятия дифференциальных уравнений. Дифференциальные уравнения 1-го порядка с разделяющимися переменными. Линейные дифференциальные уравнения 1-го порядка.	2	
	<i>Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.</i>	2	
	В том числе практических занятий	4	
	1.Практическое занятие «Расчет характеристик систем массового обслуживания»	2	
	2.Практическое занятие «Решение практических задач с помощью дифференциальных уравнений»	2	
	Самостоятельная работа студентов	-	
Раздел 4. Интегральное исчисление		14	
Тема 4.1. Неопределенный интеграл	Содержание учебного материала	6	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК 1.3 ПК 3.1 ПК 4.1
	1.Неопределенный интеграл, его основные свойства. Табличные интегралы. Методы вычисления неопределенных интегралов. Вычисление неопределенных интегралов методом непосредственного	2	

	<i>интегрирования. Вычисление неопределенных интегралов методом замены переменной. Вычисление неопределенных интегралов методом интегрирования по частям. Интегрирование рациональных функций</i>		ПК 4.2 ПК 4.4
	В том числе практических занятий	2	
	1.Практическое занятие «Определение средней мощности и энергии сигнала» «Вычисление неопределенных интегралов различными методами»	2	
	Самостоятельная работа студентов <i>Подготовка презентаций по теме: «Вычисление неопределенных интегралов различными методами»</i>	2	
Тема 4.2. Определенный интеграл	Содержание учебного материала	8	
	1.Определенный интеграл, его основные свойства, геометрический смысл. Формула Ньютона-Лейбница. Методы вычисления определенных интегралов. Вычисление определенных интегралов. Вычисление площадей фигур с помощью определенного интеграла. Вычисление объемов тел с помощью определенных интегралов. <i>Решение прикладных задач с помощью определенного интеграла. Решение примеров и задач по теме «Производная и интеграл»</i>	4	
	В том числе практических занятий	4	
	1.Практическое занятие «Вычисление площади покрытия зонами Wi-Fi» 2.Практическое занятие «Применение определенного интеграла для решения прикладных задач»	2	
		2	
	Самостоятельная работа студентов	-	
Раздел 5. Комплексные числа		4	
Тема 5.1. Формы комплексного числа	Содержание учебного материала	4	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК 1.3 ПК 3.1 ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.4
	1.Понятие комплексного числа. Алгебраическая и геометрическая форма комплексного числа. Тригонометрическая и показательная форма комплексного числа. Выполнение действий над комплексными числами, заданными в алгебраической форме. Выполнение действий над комплексными числами, заданными в	2	

	тригонометрической форме. Выполнение действий над комплексными числами, заданными в показательной форме. Решение прикладных задач.		
	В том числе практических занятий	2	
	1.Практическое занятие «Вычисление вторичных параметров передачи симметричного кабеля»	2	
	Самостоятельная работа студентов	-	
Раздел 6. Теория вероятностей и математическая статистика		4	
Тема 6.1. Вероятность случайного события. Сложение и умножение вероятностей	Содержание учебного материала	4	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК 1.3 ПК 3.1 ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.4
	1.Случайные события и их вероятности. Случайные величины и законы их распределения. Определение вероятности событий. Формулы сложения, умножения вероятностей. Условная вероятность. Определение полной вероятности. Распределение дискретных и непрерывных случайных величин. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Простейшие задачи математической статистики. Составление статистического распределения выборки, построение гистограмм.	2	
	В том числе практических занятий 1.Практическое занятие «Вероятность случайного события. Сложение и умножение вероятностей Решение задач».	2	
	Самостоятельная работа студентов	-	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		2	
Всего:		50	

3. Условия реализации дисциплины

3.1. Для реализации программы дисциплины предусмотрен следующие специальные помещения:

Учебная аудитория для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, а также для проведения текущего контроля, промежуточной и государственной итоговой аттестации

Кабинет «Математики»

Оборудование:

Стол (учительский) – 1 шт.

Стол студенческий двухместный – 6 шт.

Стулья – 12 шт.

Кресло для преподавателя- 1 шт.

Доска меловая – 1 шт.

Шкаф для хранения раздаточного и дидактического материала – 1 шт.

Технические средства обучения:

Компьютер с лицензионным программным обеспечением, подключенный к локальной сети и выходом в интернет (процессор Core i5, оперативная память объемом 16 Гб) – 1 шт.

Проектор – 1 шт.

Экран – 1 шт.

Помещение для самостоятельной работы

Библиотека, читальный зал с выходом в интернет

Стол (учительский) - 1 шт.

Стол студенческий двухместный 2 шт.

Стулья – 5 шт.

Технические средства обучения:

Компьютер с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации (процессор Core i5, оперативная память объемом 16 Гб) – 1 шт.

Наушники с микрофоном – 1 шт.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Основные печатные издания

1. Далингер, В. А. Методика обучения математике. Практикум по решению задач : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Далингер. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 271 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00695-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/584780> (дата обращения: 22.04.2026).
2. Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 439 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09108-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512808> (дата обращения: 22.04.2026).
3. Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 320 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09135-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512809> (дата обращения: 22.04.2026).
4. Баврин, И. И. Дискретная математика. Учебник и задачник : для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 193 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07917-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/598493> (дата обращения: 22.04.2026).
5. Муратова, Т. В. Дифференциальные уравнения : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Т. В. Муратова. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 524 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-19200-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/584870> (дата обращения: 22.04.2026).
6. Шипачев, В. С. Дифференциальное и интегральное исчисление : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. С. Шипачев. — 8-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 163 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-21604-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/585217> (дата обращения: 22.04.2026).

Дополнительные источники

1. Кацман, Ю. Я. Теория вероятностей и математическая статистика. Примеры с решениями : учебник для среднего профессионального

образования / Ю. Я. Кацман. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 138 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-21497-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/574961> (дата обращения: 22.04.2026).

2. Далингер, В. А. Математика: обратные тригонометрические функции. Решение задач : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. А. Далингер. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 144 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08452-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/585663> (дата обращения: 22.04.2026).

3. Гмурман, В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике : учебник для среднего профессионального образования / В. Е. Гмурман. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 395 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-21642-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/598530> (дата обращения: 22.04.2026).

4. Кашапова, Ф. Р. Высшая математика. Общая алгебра в задачах : учебник для среднего профессионального образования / Ф. Р. Кашапова, И. А. Кашапов, Т. Н. Фоменко. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 128 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11363-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/585971> (дата обращения: 22.04.2026).

5. Далингер, В. А. Математика: задачи с модулем : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. А. Далингер. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 361 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04793-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/585789> (дата обращения: 22.04.2026).

6. Далингер, В. А. Математика: задачи с параметрами в 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Далингер. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 466 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04755-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/585665> (дата обращения: 22.04.2026).

4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знать: -основные понятия и методы математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики; -основные методы интегрального и дифференциального исчисления; -основные численные методы решения прикладных математических задач.	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, почное и грамотное формулирование определений понятий, теорем и методов решения задач курса, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки. «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы,	Оценка выполнения практических и самостоятельных работ, результаты тестирования Дифференцированный зачет

	выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	
Уметь: -применять методы дифференциального и интегрального исчисления; -решать дифференциальные уравнения	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, почное и грамотное формулирование определений понятий, теорем и методов решения задач курса, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки. «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	Оценка результатов выполнения практической и самостоятельной работы Дифференцированный зачет