

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический
университет»
КАЗАНСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ
(ФГБОУ ВО "КНИТУ" КТК)



УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УР
Р.А. Газизов
«28» марта 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01 Математический аппарат в отрасли информационных технологий
(индекс, название учебной дисциплины)

по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением
(шифр, специальность)

Казань, 2026

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением, утвержденного приказом Минпросвещения России от 24.02.2025 г. № 138.

Составитель (ли): _____

Рабочая программа учебной дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании предметно-цикловой комиссии общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением КТК ФГБОУ ВО "КНИТУ", Протокол № 7 от «27» марта 2026 г.

Председатель ПЦК/ З.Н. Гатятуллина
(ФИО)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	8
2.1. Объем предмета и виды учебной работы.....	8
2.2. Тематический план и содержание	9
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ	12
3.1. Материально-техническое обеспечение	12
3.2. Учебно-методическое обеспечение	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01 Математический аппарат в отрасли информационных технологий

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Математический аппарат в отрасли информационных технологий» - формирование у обучающихся математической подготовки, развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры и критичности мышления, необходимых для будущей профессиональной деятельности.

Дисциплина «Математический аппарат в отрасли информационных технологий» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен¹:

<i>Код ОК</i>	Уметь	Знать
ОК.01	<ul style="list-style-type: none">– распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части– определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы– выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы– владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах– оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	<ul style="list-style-type: none">– актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить– структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях– основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте– методы работы в профессиональной и смежных сферах– порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК.02	<ul style="list-style-type: none">– определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации– выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска	<ul style="list-style-type: none">– номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности– приемы структурирования информации– формат оформления результатов поиска информации– современные средства и устройства информатизации,

	<ul style="list-style-type: none"> –оценивать практическую значимость результатов поиска –применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач –использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности –использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач 	<ul style="list-style-type: none"> порядок их применения и – программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства
ОК.03	<ul style="list-style-type: none"> – определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности – применять современную научную профессиональную терминологию – определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования – выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи – определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования – презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности – определять источники достоверной правовой информации – составлять различные правовые документы – находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать – оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта 	<ul style="list-style-type: none"> – содержание актуальной нормативно-правовой документации – современная научная и профессиональная терминология – возможные траектории профессионального развития и самообразования – основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности – правила разработки презентации – основные этапы разработки и реализации проекта
ОК.04	<ul style="list-style-type: none"> – организовывать работу коллектива и команды – взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности 	<ul style="list-style-type: none"> – психологические основы деятельности коллектива – психологические особенности личности
ОК.05	<ul style="list-style-type: none"> – грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по 	<ul style="list-style-type: none"> – правила оформления документов – правила построения устных

	<p>профессиональной тематике на государственном языке</p> <p>– проявлять толерантность в рабочем коллективе</p>	<p>сообщений</p> <p>– особенности социального и культурного контекста</p>
ОК.06	<p>– проявлять гражданско-патриотическую позицию</p> <p>– демонстрировать осознанное поведение</p> <p>– описывать значимость своей специальности</p> <p>– применять стандарты антикоррупционного поведения</p>	<p>– сущность гражданско-патриотической позиции</p> <p>– традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений</p> <p>– значимость профессиональной деятельности по специальности</p> <p>– стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения</p>
ОК.07	<p>– соблюдать нормы экологической безопасности</p> <p>– определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности</p> <p>– организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства</p> <p>– организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона</p> <p>– эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>– правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности</p> <p>– основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности</p> <p>– пути обеспечения ресурсосбережения</p> <p>– принципы бережливого производства</p> <p>– основные направления изменения климатических условий региона</p> <p>– правила поведения в чрезвычайных ситуациях</p>
ОК.08	<p>– использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей</p> <p>– применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности</p> <p>– пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности</p>	<p>– роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека</p> <p>– основы здорового образа жизни</p> <p>– условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности</p> <p>– средства профилактики перенапряжения</p>
ОК.09	<p>– понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые),</p>	<p>– правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы</p> <p>– основные общеупотребительные</p>

	<p>понимать тексты на базовые профессиональные темы</p> <p>– участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы</p> <p>– строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности</p> <p>– кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)</p> <p>– писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</p>	<p>глаголы (бытовая и профессиональная лексика)</p> <p>– лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности</p> <p>– особенности произношения</p> <p>– правила чтения текстов профессиональной направленности</p>
--	--	---

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем предмета и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	104
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	94
лекционные занятия	34
практические занятия	60
Самостоятельная работа обучающегося	2
Консультации	2
Промежуточная аттестация в форме экзамена (6 ч.)	

2.2. Тематический план и содержание

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
Раздел 1. Основы линейной алгебры		22	
Тема 1.1. Матрицы и определители	Содержание учебного материала	10	ОК.01, ОК.02, ОК.09
	Матрицы. Действия над матрицами. Определитель матрицы. Обратная матрица. Ранг матрицы.	2	
	Практическая работа № 1 Действия над матрицами. Вычисление определителей.	4	
	Практическая работа № 2 Нахождение обратной матрицы. Вычисление ранга матрицы.	4	
Тема 1.2. Системы линейных уравнений	Содержание учебного материала	6	ОК.1, ОК.5, ОК.7
	Основные понятия системы линейных уравнений. Решение системы линейных уравнений по формулам Крамера, методом Гаусса, матричным методом.	2	
	Практическая работа № 3 Решение системы линейных уравнений различными методами	4	
Тема 1.3. Векторы и действия с ними	Содержание учебного материала	6	ОК.01, ОК.09
	Определение вектора. Операции над векторами, их свойства. Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов.	2	
	Практическая работа № 4 Векторы и операции над ними.	4	
Раздел 2. Элементы теории комплексных чисел		8	
Тема 2.1. Комплексные числа	Содержание учебного материала	8	ОК.1, ОК.02
	Определение комплексного числа. Формы записи комплексных чисел. Геометрическое изображение комплексных чисел.	2	
	Практическая работа № 5 Действия с комплексными числами в алгебраической, тригонометрической, показательной формах. Перевод комплексных чисел их одной формы в другую.	6	
Раздел 3. Основы математической логики		8	
Тема 3.1. Алгебра высказываний	Содержание учебного материала	6	ОК.04, ОК.05, ОК.08
	Понятие высказывания. Основные логические операции. Формулы логики. Таблица истинности и методика её построения.	2	

	Законы логики. Равносильные преобразования.		
	Практическая работа № 6 Построение таблиц истинности. Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований	4	
Раздел 4. Основы теории множеств		4	
Тема 4.1 Основы теории множеств	Содержание учебного материала	6	
	Общие понятия теории множеств. Способы задания. Основные операции над множествами и их свойства. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна. Декартово произведение множеств	2	OK.01, OK.09
	Практическая работа № 7 Множества и основные операции над ними	4	
Раздел 5. Основы теории графов		8	
Тема 5.1 Основы теории графов	Содержание учебного материала	6	
	Основные понятия графов. Виды графов: ориентированные и неориентированные графы. Способы задания графов. Матрицы смежности и инцидентий для графа. Эйлеровы и гамильтоновы графы. Деревья	2	OK.01, OK.02
	Практическая работа № 8 Графы	4	
Раздел 6 Дифференциальное и интегральное исчисление		26	
Тема 6.1. Дифференциальное исчисление	Содержание учебного материала	14	
	Предел функции. Свойства пределов. Замечательные пределы, раскрытие неопределенностей. Односторонние пределы, классификация точек разрыва. Определение производной. Производные и дифференциалы высших порядков. Полное исследование функции. Построение графиков	6	OK.01, OK.03, OK.05
	Предел и непрерывность функции нескольких переменных. Частные производные. Производные высших порядков и дифференциалы высших порядков.		
	Практическая работа № 9 Вычисление производных	4	
Практическая работа № 10 Применение производных	4		
Тема 6.2. Интегральное исчисление	Содержание учебного материала	12	
	Неопределенный и определенный интеграл и его свойства. Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования. Вычисление определенных интегралов.	4	OK.01, OK.07, OK.08
	Двойные интегралы и их свойства. Повторные интегралы.		
	Практическая работа № 11 Вычисление интегралов	4	
Практическая работа № 12 Применение интегралов	4		
Раздел 7. Основы теории вероятностей и математической статистики		16	
Тема 7.1. Теория	Содержание учебного материала	12	OK.01, OK.04, OK.06

вероятностей	Элементы комбинаторики: размещение, перестановка, сочетание. Случайные события и их вероятности. Определение вероятности событий. Формулы сложения, умножения вероятностей. Условная вероятность. Определение полной вероятности. Распределение дискретных и непрерывных случайных величин, и их характеристики.	6	
	Практическая работа № 13 Вычисление вероятностей событий. Вычисление числовых характеристик дискретных и непрерывных случайных величин	6	
Тема 7.2. Математическая статистика	Содержание	8	ОК.02, ОК.05, ОК.06
	Задачи и методы математической статистики. Виды выборки. Числовые характеристики вариационного ряда.	4	
	Практическая работа № 14 Вычисление числовых характеристик выборки.	4	
Консультация		2	
Итого:		104	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета ОП.01 Математический аппарат в отрасли информационных технологий.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- дидактические материалы

Технические средства обучения: калькуляторы по количеству обучающихся

3.2. Учебно-методическое обеспечение

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. Гашков С.Б. Дискретная математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / С.Б. Гашков, А.Б. Фролов. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2024

6. Григорьев В.П. Математика: учебное издание / Григорьев В.П., Сабурова Т.Н. – М.: ОИЦ «Академия», 2024

7. Григорьев В.П. Элементы высшей математики: учебное издание / Григорьев В.П., Дубинский Ю.А., Сабурова Т.Н. - М.: ОИЦ «Академия», 2023

8. Калинина В.Н. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для среднего профессионального образования / В.Н. Калинина. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2024

9. Кацман Ю.Я. Теория вероятностей и математическая статистика. Примеры с решениями: учебник для среднего профессионального образования / Ю.Я. Кацман. – М.: Издательство Юрайт, 2025

10. Малугин В.А. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В.А. Малугин. – М.: Издательство Юрайт, 2024

11. Осипенко, С. А. Элементы высшей математики / С. А. Осипенко. – М.: Директ-Медиа, 2020. - 201 с. - ISBN 978-5-4499-0201-6. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1989236>

12. 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

13. Спирина М. С. Теория вероятностей и математическая статистика: сборник задач: учебное издание / Спирина М. С., Спирин П.А. – М.: ОИЦ «Академия», 2023.
14. Спирина М. С. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное издание / Спирина М. С., Спирин П.А. – М.: ОИЦ «Академия», 2023
15. Спирина М.С. Дискретная математика: сборник задач с алгоритмами решений / М.С. Спирина, П.А. Спирин. – 5-е изд., стер. – М.: ОИЦ «Академия», 2024
16. Спирина М.С. Дискретная математика: учебник / М.С. Спирина, П.А. Спирин. – 6-е изд., стер. – М.: ОИЦ «Академия», 2024

3.2.1. Дополнительные источники

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. Сидняев Н.И. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для среднего профессионального образования / Н.И. Сидняев. – М.: Издательство Юрайт, 2024
5. 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
6. 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

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основы линейной алгебры, математического анализа; – основы теории комплексных чисел; – логические операции, формулы логики, законы алгебры логики; – основные понятия теории множеств; – основные понятия теории графов, виды графов и их характеристики; – основы дифференциального и интегрального исчисления – 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. 	<p>Точное и грамотное формулирование определений понятий, теорем и методов решения задач курса</p> <p>Способность доказывать математические утверждения, аналогичные ранее изученным, анализировать и синтезировать полученную информацию, использовать математические термины в устной беседе</p> <p>Владение прикладными аспектами математики, применение математических знаний для построения и анализа математических моделей профессиональных задач.</p>	<p>Экспертное наблюдение</p> <p>Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме</p> <p>Тестирование</p> <p>Самостоятельная работа</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента)</p> <p>Подготовка, выступление с докладом, сообщением, презентацией</p>
<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений; – выполнять операции над векторами; 	<p>Применение в знакомой ситуации стандартных приемов, распознавание математических объектов и свойств, применение известные алгоритмов и технических навыков</p>	<p>Экспертное наблюдение</p> <p>Компьютерное тестирование</p> <p>Тестирование</p> <p>Самостоятельная работа</p>

<ul style="list-style-type: none"> –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 методы дифференциального и интегрального исчисления; –применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач; –применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа 	<p>Умение применять различные методы и технологии для решения задач</p> <p>Демонстрация навыков использования изученных методов решения задач в различных ситуациях</p> <p>Качественное решение задач прикладного характера</p>	<p>Контрольная работа</p> <p>Наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента)</p> <p>Оценка выполнения практического задания (работы)</p> <p>Решение ситуационных задач</p>
--	---	---