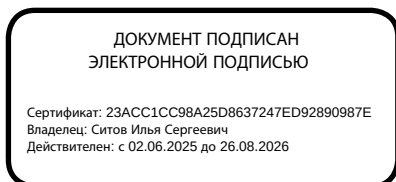


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Многопрофильный колледж
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Братский государственный университет»



УТВЕРЖДАЮ
Председатель научно-методического совета
_____ А.В. Долгих
«__» _____ 2026г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**ОП.01 МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АППАРАТ В ОТРАСЛИ
ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

**для специальности среднего профессионального образования
09.02.11 Разработка и управление программным
обеспечением «Общепрофессиональный цикл»**

2026 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением, входящей в укрупненную группу специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

Организация-разработчик: Многопрофильный колледж ФГБОУ ВО «БрГУ»

Разработчик:

Пичугина Елена Александровна, преподаватель.

Рабочая программа рекомендована дисциплинарно-цикловой комиссией дисциплин гуманитарной и естественнонаучной подготовки.

от 22 мая 2026 г., протокол № 3.

Рабочая программа одобрена научно-методическим советом

от 29 мая 2026 г., протокол № 3.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Математический аппарат в отрасли информационных технологий

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением, входящей в укрупненную группу специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

Рабочая программа учебной дисциплины «Математический аппарат в отрасли информационных технологий» предназначена для изучения дисциплины в учреждениях среднего профессионального образования, реализующих образовательную программу среднего общего образования, при подготовке специалистов среднего звена.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины - требования к результатам освоения учебной дисциплины:

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.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;
- выполнять операции над векторами;
- 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;

знать:

- 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.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 135 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 99 часов.
- самостоятельной работы обучающегося 28 часов.
- консультации 2 часа.
- промежуточная аттестация 6 часов.

1.5. Формируемые компетенции

Изучение учебной дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

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 Российской Федерации 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 иностранном языках.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	135
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	99
в том числе:	
теоретические занятия	42
практические занятия	57
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	28
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа	28
Консультации	2
Промежуточная аттестация в форме экзамена.	6

2.2. Календарно-тематический план и содержание учебной дисциплины МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АППАРАТ В ОТРАСЛИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Учебная неделя	Уровень освоения	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5	6
Раздел 1. Основы линейной алгебры (27 часов)					
Тема 1.1. Матрицы и определители	Содержание учебного материала				OK1-OK9
	Матрицы. Действия над матрицами. Определитель матрицы. Обратная матрица. Ранг матрицы.	4	1-2	1	
	Практические занятия:				
	Действия над матрицами. Вычисление определителей.	4	2-3	2	
	Нахождение обратной матрицы. Вычисление ранга матрицы.	4	3-4	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	3			
Тема 1.2. Системы линейных уравнений	Содержание учебного материала				OK1-OK9
	Основные понятия системы линейных уравнений. Решение системы линейных уравнений по формулам Крамера, методом Гаусса, матричным методом.	4	5-6	1	
	Практические занятия:				
	Решение системы линейных уравнений различными методами	4	6-7	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	3			
Тема 1.3. Векторы и действия с ними	Содержание учебного материала				OK1-OK9
	Определение вектора. Операции над векторами, их свойства. Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов.	3	7-8	1	
	Практические занятия:				
	Векторы и операции над ними.	4	8-9	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	3			
Раздел 2. Элементы теории комплексных чисел (7 часов)					
Тема 2.1. Комплексные числа	Содержание учебного материала				OK1-OK9
	Определение комплексного числа. Формы записи комплексных чисел. Геометрическое изображение комплексных чисел.	3	10	1	
	Практические занятия:				
	Действия с комплексными числами в алгебраической, тригонометрической, показательной формах. Перевод комплексных чисел из одной формы в другую.	4	11-12	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	3			
Раздел 3. Основы математической логики (7 часов)					
Тема 3.1. Алгебра	Содержание учебного материала				OK1-OK9

высказываний	Понятие высказывания. Основные логические операции. Формулы логики. Таблица истинности и методика её построения. Законы логики. Равносильные преобразования.	3	12-13	1	
	Практические занятия:				
	Построение таблиц истинности. Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований	4	13-14	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	3			
Раздел 4. Основы теории множеств (7 часов)					
Тема 4.1 Основы теории множеств	Содержание учебного материала				OK1-OK9
	Общие понятия теории множеств. Способы задания. Основные операции над множествами и их свойства. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна. Декартово произведение множеств	3	14-15	1	
	Практические занятия:				
	Множества и основные операции над ними	4	15-16	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	3			
Раздел 5. Основы теории графов (8 часов)					
Тема 5.1 Основы теории графов	Содержание учебного материала				OK1-OK9
	Основные понятия графов. Виды графов: ориентированные и неориентированные графы. Способы задания графов. Матрицы смежности и инцидентий для графа. Эйлеровы и гамильтоновы графы. Деревья	3	1	1	
	Практические занятия:				
	Графы	3	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	2			
Раздел 6. Дифференциальное и интегральное исчисление (22 часа)					
Тема 6.1. Дифференциальное исчисление	Содержание учебного материала				OK1-OK9
	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 Предел и непрерывность функции нескольких переменных. Частные производные. Производные высших порядков и дифференциалы высших порядков.	6	3-4	1	
	Практические занятия:				
	Вычисление производных	6	5-6	2	
	Применение производных	5	7-8	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	2			
Тема 6.2. Интегральное исчисление	Содержание учебного материала				OK1-OK9
	Неопределенный и определенный интеграл и его свойства. Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования. Вычисление определенных интегралов. Двойные интегралы и их свойства. Повторные интегралы.	4	8-9	1	
	Практические занятия:				

	Вычисление интегралов	3	10	2	
	Применение интегралов	3	11	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	2			
Раздел 7. Основы теории вероятностей и математической статистики (21 час)					
Тема7.1. Теория вероятностей	Содержание учебного материала				OK1-OK9
	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	12-13	1	
	Практические занятия:				
	Вычисление вероятностей событий. Вычисление числовых характеристик дискретных и непрерывных случайных величин	6	14-15	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	2			
Тема 7.2. Математическая статистика	Содержание учебного материала				OK1-OK9
	Задачи и методы математической статистики. Виды выборки. Числовые характеристики вариационного ряда.	3	16	1	
	Практические занятия:				
	Вычисление числовых характеристик выборки.	3	17	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	2			
Консультации		2			
Экзамен		6		3	
Всего:		99 ч			

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Кабинет «Математических дисциплин», оснащенный в соответствии с приложением 3 ПОП.

Оборудование кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- маркерная доска;
- учебно-методическое обеспечение.

Технические средства обучения:

- ПК преподавателя (системный блок, монитор, клавиатура, мышь);
- мультимедийный проектор;
- аудио- и видеооборудование;
- комплект учебно-методических материалов.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы, Интернет-ресурсов.

Основная литература:

1. Баврин И.И. Дискретная математика. Учебник и задачник: для среднего профессионального образования / И.И. Баврин. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 193с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07917-3. — URL: <https://urait.ru/bcode/598493>
2. Кремер Н.Ш. Линейная алгебра: учебник и практикум для среднего профессионального образования/ Н.Ш. Кремер, М.Н. Фридман, И.М.Тришин; под редакцией Н.Ш. Кремера. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 422 с.— (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10169-0. — URL: <https://urait.ru/bcode/587220>
3. Высшая математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / под общей редакцией М.Б. Хрипуновой, И.И. Цыганок. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 472с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01497-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/584924>
4. Бирюкова Л.Г. Линейная алгебра и линейное программирование. Практикум: учебник для среднего профессионального образования / Л.Г. Бирюкова, Р.В. Сагитов; под общей редакцией О.В. Татарникова. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 44 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-21743-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/585221>.
5. 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>.
6. Даурцева Н.А. Математика. Комплексные числа: учебник для среднего профессионального образования / Н.А. Даурцева. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 79 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20015-7. —

Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/569215>.

7. Скорубский В.И. Математическая логика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В.И. Скорубский, В.И. Поляков, А.Г. Зыков. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 211 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11631-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/587739>.

Дополнительная литература:

1. Баврин И.И. Математика для технических колледжей и техникумов: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И.И. Баврин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 397 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08026-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/598574>.
2. 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. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 425 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18265-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/583726>.
3. Кремер Н.Ш. Математика для колледжей: учебник для среднего профессионального образования / Н.Ш. Кремер, О.Г. Константинова, М.Н. Фридман; под редакцией Н.Ш. Кремера. — 12-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 408 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17852-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/583277>.
4. Судоплатов С.В. Математика: математическая логика и теория алгоритмов: учебник и практикум для среднего профессионального образования / С.В. Судоплатов, Е.В. Овчинникова. — 5-е изд., стер. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 255 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10930-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/587529>.

Интернет – ресурсы:

1. Новая электронная библиотека. Режим доступа [http://www.newlibrary.ru/genre/nauka/matematika/teoriya_verojatnosti/ 07.05.2026].
2. Электронная библиотека учебных материалов. Режим доступа [<http://www.nehudlit.ru/books/subcat263.html> 01.05.2026].

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, самостоятельных и контрольных работ.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь: – выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений; – выполнять операции над векторами; – 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. Знать: – 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.	Текущий контроль: – экспертное наблюдение; – компьютерное тестирование; – тестирование; – самостоятельная работа; – контрольная работа; – наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента); – оценка выполнения практического задания (работы); – решение ситуационных задач. Промежуточная аттестация в форме экзамена.