

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

«___» _____ 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

МАТЕМАТИКА

для специальности среднего профессионального образования
13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование
«Математический и общий естественнонаучный цикл»

2025 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование, входящим в укрупненную группу специальностей 13.00.00 Электро- и теплоэнергетика.

Организация-разработчик: Братский педагогический колледж ФГБОУ ВО «БрГУ»

Разработчик: Савкина Валентина Александровна, преподаватель

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

от «23» мая 2025 г., протокол № 3

Рабочая программа одобрена научно-методическим советом
от «30» мая 2025 г., протокол № 3

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Математика

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.07, Информационные системы и программирование входящей в укрупненную группу специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный учебный цикл.

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

Цель: дать обучающимся основы математического аппарата, необходимого для более глубокого изучения курсов специальных дисциплин.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- применять методы дифференциального и интегрального исчисления;
- решать дифференциальные уравнения;

знать:

- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ;
- основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;
- основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;
- основы интегрального и дифференциального исчисления.

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося **102** часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **86** часов;
- самостоятельной работы обучающихся **16** 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.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	102
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	86
в том числе:	
теоретические занятия	36
практические занятия	50
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа	16
Консультации	
Промежуточная аттестация в форме <i>дифференцированного зачета</i>	2

2.2. Календарно - тематический план и содержание учебной дисциплины «ЕН.01. МАТЕМАТИКА»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа студентов	Объем часов	Учебные недели	Уровни усвоения	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5	6
Раздел 1. Основы линейной алгебры					ОК 01, ОК 02
Тема. 1.1. Системы линейных уравнений	Содержание учебного материала				
	1.Решение систем линейных уравнений способом подстановки, графическим способом, способом алгебраического сложения	1	1	1	
	2. Решение систем линейных уравнений методами Крамера, Гаусса.	1	1	1	
	3. Применение различных методов решения систем линейных уравнений в профессиональной деятельности	1	1	1	
	Практическое занятие 1. Решение систем линейных уравнений графическим способом, способом алгебраического сложения	3	2	1	
	2. Решение систем линейных уравнений различными методами	3	3	1	
	Самостоятельная работа Решение систем линейных уравнений различными методами	2			
Тема 1.2 Матрицы и определители	Содержание учебного материала				ОК 01, ОК 02
	1. Матрицы Элементарные преобразования матриц	1	4	1	
	2. Определители 2 и 3 порядков. Вычисление определителей высших порядков	1	4	1	
	Практическое занятие Решение задач на вычисление определителей высших порядков способом разложения по строке (столбцу)	3	4 - 5	2	
	Самостоятельная работа Элементарные преобразования матриц	2			
Раздел 2 Начала математического анализа					
Тема 2.1. Дифференциальное исчисление	Содержание учебного материала				ОК 01, ОК 02
	1.Пределы и непрерывность функций. Производная функции, ее физический и геометрический смысл	1	5	1	
	2 Дифференцирование функций, правила дифференцирования.				
	3. Производные основных элементарных функций	1	5	1	
	4. Производная сложной функции	1	6	1	
	Практическое занятие 1. Дифференцирование функций, правила дифференцирования	3	6 - 7	2	
	2. Вычисление производных основных элементарных функций, производных сложной функции	2	7	2	
Тема 2.2 Дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала				ОК 01, ОК 02
	1.Дифференциальные уравнения 1 порядка, их общее и частное решения.	1	8	1	
	2.Линейные дифференциальные уравнения 1 порядка. Задача Коши				
	3.Дифференциальные уравнения II, их общие и частные решения Задачи Коши	1	8	1	
	4.Простейшие, линейные однородные дифференциальные уравнения II порядка	1	8	1	

	с постоянным коэффициентом				
	Практическое занятие 1. Решение дифференциальных уравнений 1 порядка	2	9	2	
	Решение дифференциальных уравнений ш порядка II порядка	1	9	2	
Тема2. 3. Интегральное исчисление	Содержание учебного материала				OK 01, OK 02
	1 Неопределенный интеграл и его свойства. Методы нахождения неопределенных интеграла	1	10	1	
	2. Определенный интеграл, его свойства. Формула Ньютона - Лейбница				
	3. Вычисление определенного интеграла методами подстановки и интегрирования по частям	1	10	1	
	Практические занятия:				
	1. Вычисление неопределенного интеграла методами непосредственного интегрирования. Подстановки и интегрирования по частям	3	11	2	
	2. Вычисление определенного интеграла с помощью формулы Ньютона-Лейбница, методами подстановки и интегрирования по частям	2	12	2	
	Тема 2.4. Числовые последовательности и ряды	Содержание учебного материала			
1. Способы задания числовых последовательностей. Свойства числовой последовательности		1	12	1	
2. Предел последовательности Теоремы о пределах последовательности					
3. Числовые ряды. Основные понятия. и свойства. Действия над рядами		1	13	1	
4. Признаки сходимости и сравнения. Необходимое условие сходимости ряда.		1	13	1	
5. Знакопеременные ряды. Абсолютно и условно сходящиеся ряды. Признак Лейбница					
6. Степенные ряды. Разложение основных элементарных функций в ряд Маклорена. Понятие о тригонометрическом ряде Фурье		1	13	1	
Практические занятия: 1. Исследование на сходимость знакопеременных рядов и рядов с положительными членами		3	14	2	
Самостоятельная работа Признаки сходимости и сравнения. Необходимое условие сходимости ряда.		2			
Раздел 3 Основы теории комплексных числа					
Тема 3.1. Алгебраическая форма комплексного числа	Содержание учебного материала				OK 01, OK 02
	1. Понятие комплексного числа, его алгебраическая форма. Действия над комплексными числами в алгебраической форме	1	15	1	
	2. Геометрическое изображение комплексных чисел, суммы и разности комплексных чисел.	1	15	1	
	3. Модуль и аргумент комплексного числа	1	15	1	
	Практические занятия: Решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом	3	16	2	
Тема 3.2. Тригонометрическая и показательная формы комплексного числа	Содержание учебного материала				OK 01, OK 02
	1. Тригонометрическая и показательная формы комплексного числа. Формула Эйлера	1	1	1	
	2. Действия над комплексными числами в тригонометрической и показательной формах	1	1	1	
	Практические занятия: 1. Операции над множествами	6.	2 – 3 - 4	2	

	Самостоятельная работа Действия над комплексными числами	2			
Раздел 4 Основы дискретной математики					
Тема 4.1 Множества и отношения	Содержание учебного материала				OK 01, OK 02
	1. Понятие множества, их задание. Операции надмножествами и их свойства	1	5	1	
	2. Отношения и их свойства				
	3. Графы. Элементы графов. Виды графов и операции над ними.	1	5	1	
	Практические занятия 1. Операции над множествами	4	6 - 7	2	
	2. Построение графиков. Решение задач с использованием графиков	4	8 - 9	2	
	Самостоятельная работа Операции над множествами	2			
Раздел 5 Основы теории вероятности и математической статистики					
Тема 5.1 Основные понятия теории вероятности	Содержание учебного материала				OK 01, OK 02
	1. Случайные события, их виды. Вероятность случайного события. Операции над событиями.	2	10	3	
	2. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности.	2	11	1	
	3 Дискретная случайная величина, закон ее распределения	2	12	1	
	4. Методика вычисления числовых характеристик дискретной случайной величины	2	13	1	
	Практические занятия: 1. Вычисление числовых характеристик дискретной случайной величины	4	14 - 15	2	
	2. Решение задач на вычисление вероятностей	2	16	2	
	Самостоятельная работа Дискретная случайная величина, закон ее распределения	2			
Раздел 6. Основы линейной алгебры					
Тема 6.1 Основные понятия математической статистики	Содержание учебного материала				OK 01, OK 02
	1. Основные задачи статистики	2	17	1	
	2. Понятия о выборке и выборочных распределениях, их графическое изображение. Числовые характеристики выборки	2	18	1	
	Самостоятельная работа Действия над матрицами	4			
Дифференцированный зачет		2	19		
Всего		102			

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.

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математических дисциплин.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации.

Технические средства обучения:

- мультимедиапроектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

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

Основные источники:

1. Антонов В. И. Элементарная и высшая математика: учебное пособие для спо / В. И. Антонов, Ф. И. Копелевич. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 136 с. — ISBN 978-5-8114-8759-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/208562>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. 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, 2023. — 397 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08026-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512900>
3. Рукосуев; под общ. ред. К. В. Балдина. — 3-е изд., стер. — Москва: ФЛИНТА, 2021. — 360 с. : табл., граф., схем. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=79497>. — Библиогр. в кн. — ISBN 978-5-9765-0299-4. — Текст: электронный.

Дополнительные источники:

1. Балдин К. В. Высшая математика: учебник: [16+] / К.В. Балдин, В.Н. Башлыков, А. В. Рукосуев; под общ. ред. К. В. Балдина. — 3-е изд., стер. — Москва: ФЛИНТА, 2021. — 360 с. : табл., граф., схем. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=79497>. — Библиогр. в кн. — ISBN 978-5-9765-0299-4. — Текст: электронный.
2. Бардушкин В. В. Математика. Элементы высшей математики: учебник: в 2 томах. Том 1. / В. В. Бардушкин, А. А. Прокофьев. — Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2021. — 304 с. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1235904>.
3. Богомолов Н.В. Математика: учебник для среднего профессионального образования / Н.В. Богомолов, П.И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 401 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07878-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511565>.
4. Булдык Г. М. Математика: учебное пособие для спо / Г. М. Булдык. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 156 с. — ISBN 978-5-8114-8283-2. — Текст: электронный //

- Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/187562>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Введение в алгебру и математический анализ / Е. А. Павлов, О. И. Рудницкий, А. И. Фурменко, Т. М. Шамилев. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 68 с. — ISBN 978-5-507-44893-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/276665>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
 6. Гисин В.Б. Математика. Практикум: учебное пособие для среднего профессионального образования / В.Б. Гисин, Н.Ш. Кремер. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 202 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-8846-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513616>.
 7. Шапкин А. С. Задачи с решениями по высшей математике, теории вероятностей, математической статистике, математическому программированию: учебное пособие / А.С. Шапкин, В.А. Шапкин. — 11-е изд., перераб. — Москва: Дашков и К°, 2023. — 402 с.: ил., табл., схем. — (Учебные издания для бакалавров). — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=711065>. — Библиогр. в кн. — ISBN 978-5-394-05448-8. — Текст: электронный.

Интернет – ресурс:

1. Вся математика. Режим доступа: [<http://www.allmath.ru> 16.05.2025].
2. Математика – это просто. Режим доступа: [<http://easymath.com.ua> 16.05.2025].
3. Математический тренажер. Режим доступа: [<https://www.mathgames.com/skills/> 12.05.2025].
4. Прикладная математика: справочник математических формул. Режим доступа: [<http://www.pm298.ru/> 12.05.2025].
5. Справочник по математике, школьная математика, высшая математика. Режим доступа: [<http://www.terver.ru> 12.05.2025].
6. Формулы, интерактивный справочник. Режим доступа [<https://www.fxyz.ru> 12.05.2025].

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 студентами индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь: – применять методы дифференциального и интегрального исчисления; – решать дифференциальные уравнения; Знать: – значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ; – основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; – основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; – основы интегрального и дифференциального исчисления.	Текущий контроль: – практические занятия, – внеаудиторная самостоятельная работа Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.