РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЕН.01
МАТЕМАТИКА

Профиль обучения: технологический

2026 г.

Программа учебной дисциплины Математика составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО по специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

СОГЛАСОВАНО
ПЦК гуманитарных и естественно-научных дисциплин
_____ Старченко Н.Н.
«31» августа 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УР
_____Кисюк О.П.
«3» августа 2026 г.

Составитель программы учебной дисциплины: ***Бывалина Л.Л.,*** преподаватель краевого государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения «Хабаровский колледж отраслевых технологий и сферы обслуживания»

СОДЕРЖАНИЕ

Паспорт рабочей программы учебной дисциплины «Математика»……. 4
Результаты освоения программы……. 4
Структура и содержание учебной дисциплины ……. 7
Условия реализации программы учебной дисциплины …… 13
Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины «Математика» …… 14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА

1.1. Область применения рабочей программы

Учебная дисциплина Математика является обязательной частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина Математика входит в математический и общий естественно-научный цикл ОПОП.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Рабочая программа ориентирована на достижение следующих целей и задач:

- формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения смежных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ С УЧЕТОМ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

2.1. В результате освоения УД обучающийся должен овладеть ЛР; ОК; ПК (ФГОС СПО):

Программа воспитания	
Код результата	**Наименование личностного результата**
Личностные результаты	
ЛР 2	готовый использовать свой личный и профессиональный потенциал для защиты национальных интересов России
ЛР 6	принимающий цели и задачи научно-технологического, экономического, информационного развития России, готовый работать на их достижение
ЛР 7	готовый соответствовать ожиданиям работодателей: проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с другими людьми, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, нацеленный на достижение поставленных целей; демонстрирующий профессиональную жизнестойкость
ЛР 19	развивающий творческие способности, способный креативно мыслить
ЛР 21	готовый к профессиональной конкуренции и конструктивной реакции на

	критику
ЛР 23	самостоятельный и ответственный в принятии решений во всех сферах своей деятельности, готовый к исполнению разнообразных социальных ролей, востребованных бизнесом, обществом и государством
ЛР 33	открытый к текущим и перспективным изменениям в мире труда и профессий

ФГОС СПО	
Код компетенции	**Наименование компетенции**
Общие компетенции	
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
ОК 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
ОК 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
Профессиональные компетенции	
ПК 3.2	Составлять отчетную документацию по результатам наладки и испытаний теплотехнического оборудования и систем, тепло- и топливоснабжения.
ПК 4.2	Осуществлять оценку экономической эффективности производственной деятельности обслуживающего персонала теплотехнического оборудования и систем тепло и топливоснабжения;

2.2. В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать и уметь:

Код ОК, ПК, ЛР	Знания	Умения
ОК 1–7, 9 **ПК 3.2, 4.2,** **ЛР 2, 6, 7** **ЛР 19, 21, 33**	основные понятия и методы линейной алгебры и аналитической геометрии; способы решения простейших видов уравнений и их систем; базовые понятия дифференциального и интегрального исчисления; структура дифференциального уравнения; элементы комбинаторного анализа, определение вероятности, простейшие свойства вероятности; основные понятия математической статистики; понятие числового ряда, виды рядов; теорема Фурье, разложение в ряд Фурье некоторых функций; значение математики в профессиональной деятельности и при освоении программы подготовки специалистов среднего звена; основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.	решать простейшие уравнения и системы линейных уравнений; применять методы дифференциального и интегрального исчисления для решения практических задач; находить вероятность в простейших задачах; решать задачи математической статистики; применять ряды Фурье для некоторых функций, встречающихся в электротехнике; решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.

2.3. Количество часов, отведенное на освоение программы общепрофессиональной учебной дисциплины, в том числе изменения внесенные в программу учебной дисциплины

Количество часов, отведенное на освоение программы общеобразовательной учебной дисциплины, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 54 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 50 часов, самостоятельной работы - 4 часа.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем часов**
Объем образовательной программы учебной дисциплины	**54**
в том числе:	
Основное содержание	**50**
в т. ч.:	
теоретическое обучение	28
практические занятия	22
самостоятельная работа	4
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)	

3.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Уровень усвоения
1	*2*	*3*	*4*	*5*
Раздел 1. Основы линейной алгебры		**12**		
Тема 1.1. Матрицы и определители.	**Содержание учебного материала**	2	ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ПК 3.2 ПК 4.2 ЛР 2, 6, 7 ЛР 19, 21, 33	1, 2
	Понятие матрицы. Типы матриц. Действия с матрицами: сложение, вычитание матриц, умножение матрицы на число, транспонирование матриц, умножение матриц, возведение в степень. Определитель квадратной матрицы. Определители 1-го, 2-го, 3-го порядков. Правило Саррюса. Свойства определителей.			
	Практические занятия	2 2		1, 2, 3
	Практическая работа № 1. «Выполнение действий над матрицами». Сложение, вычитание матриц, умножение матрицы на число, транспонирование матриц, умножение матриц, возведение в степень.			
	Практическая работа № 2. «Вычисление определителей» Вычисление определителей 2-го и 3-го порядка			
Тема 1.2. Системы линейных уравнений.	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК 3.2 ПК 4.2	1, 2
	Основные понятия и определения: общий вид системы линейных уравнений с 3-мя переменными. Совместные определенные, совместные неопределенные, несовместные системы линейных уравнений.			
	Самостоятельная работа обучающихся	2		1, 2
	Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера, методом Гаусса и с помощью обратной матрицы.			
	Практические занятия	2		1, 2, 3
	***Практическая работа № 3*.** «Решение систем линейных уравнений различными способами». Решение систем линейных уравнений 3 порядка методом Крамера, методом Гаусса и с помощью обратной матрицы.			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Уровень усвоения
1	*2*	*3*	*4*	*5*
Раздел 2. Основы математического анализа		**24**		
Тема 2.1. Предел и непрерывность	**Содержание учебного материала**	2	ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 3.2 ПК 4.2	1, 2
	Числовая последовательность и ее предел. Предел функции на бесконечности и в точке. Основные теоремы о пределах. Первый и второй замечательные пределы. Непрерывность функции в точке и на промежутке. Точки разрыва первого и второго рода.			
	Практические занятия	2		1, 2, 3
	Практическая работа № 4. «Вычисление пределов функции». Вычисление пределов функции на бесконечности и в точке, вычисление первого и второго замечательного пределов.			
Тема 2.2. Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 3.2 ПК 4.2	1, 2
	Определение производной функции. Геометрический смысл производной. Механический смысл производной. Правила дифференцирования. Производные основных элементарных функций. Производная сложной функции. Производные неявно заданной и параметрически заданной функций. Вторая производная, производные высших порядков.			
	Практические занятия	2 2		1, 2, 3
	***Практическая работа № 5*.** «Вычисление производных» Нахождение производных элементарных и сложных функций, используя правила дифференцирования.			
	***Практическая работа № 6*.** «Вычисление производных высших порядков» Нахождение производных неявно заданной, параметрически заданной функций, производные высших порядков.			
Тема 2.3 Интегральное исчисление функции	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03	1, 2
	Первообразная и неопределенный интеграл. Основные свойства неопределенного интеграла. Таблица интегралов.			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Уровень усвоения
1	*2*	*3*	*4*	*5*
одной действительной переменной	Методы интегрирования: непосредственное интегрирование	4	ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 3.2 ПК 4.2 ЛР 2, 6, 7 ЛР 19, 21, 33	
	Методы интегрирования: метод разложения, метод замены переменной.			
	Практические занятия	2		1, 2, 3
	Практическая работа № 7. «Нахождение неопределенных интегралов». Вычисление неопределенных интегралов по таблице интегралов (непосредственное интегрирование), методом разложения и замены переменной.			
	Понятие определенного интеграла. Свойства определенного интеграла. Задача о нахождении площади криволинейной трапеции.	4		1, 2
	Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление определенного интеграла. Вычисление площадей плоских фигур.			
	Практические занятия	2		1, 2, 3
	Практическая работа № 8. «Вычисление геометрических, механических и электротехнических величин с помощью определенного интеграла».			
Раздел 3. Дифференциальные уравнения		**8**		
Тема 3.1. Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 3.2 ПК 4.2	1, 2
	Дифференциал функции. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Понятие о дифференциальном уравнении. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Общие и частные решения.			
Тема 3.2. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка.	**Содержание учебного материала**	2		1, 2
	Определение линейного дифференциального уравнения первого порядка. Линейные уравнения с переменными коэффициентами. Задачи, приводящие к однородным дифференциальным уравнениям первого порядка. Алгоритм решения однородных дифференциальных уравнений.			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Уровень усвоения
1	*2*	*3*	*4*	*5*
Тема 3.3. Линейные однородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.	**Содержание учебного материала**	2		1, 2
	Определение линейного однородного дифференциального уравнения второго порядка. Основные методы решения.			
	Практические занятия	2		1, 2, 3
	Практическая работа № 9. «Решение дифференциальных уравнений». Решение дифференциальных уравнений первого порядка с разделяющимися переменными, однородных дифференциальных уравнения первого порядка и линейных однородных уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.			
Раздел 4. Ряды		**4**		
Тема 4.1. Числовые ряды	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 09 ПК 3.2 ПК 4.2 ПК 5.2	1, 2
	Числовые ряды. Необходимый и достаточный признаки сходимости ряда. Знакопеременные и знакочередующиеся ряды. Признак сходимости Лейбница для знакочередующихся рядов. Степенные ряды. Разложение функций в степенные ряды. Ряды Фурье. Тригонометрический ряд Фурье.			
	Практические занятия	2		1, 2, 3
	Практическая работа № 10. «Исследование рядов на сходимость». Исследование рядов на сходимость с применением признаков сходимости.			
Раздел 5. Теория вероятностей и математическая статистика		**6**		
Тема 5.1. Элементы теории вероятности и математической статистики	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01 ОК 02 ОК 06 ПК 3.2 ПК 4.2	1, 2
	Элементы комбинаторного анализа: размещения, перестановки, сочетания. Формула бинома Ньютона. Случайные события. Вероятность события. Простейшие свойства вероятности.			
	Самостоятельная работа обучающихся	2		1, 2
	Задачи математической статистики. Случайная величина и закон ее распределения. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины.			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Уровень усвоения
1	*2*	*3*	*4*	*5*
	Практические занятия			
	Практическая работа № 11. «Решение задач математической статистики, нахождение случайной величины, закона распределения случайной величины. Нахождение математического ожидания и дисперсии случайной величины».	2		1, 2, 3
	Всего:	**54**		
	теоретические занятия	28		
	практические занятия	22		
	самостоятельная работа	4		

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4**.1.** Для реализации программы учебной предусмотрены следующие специальные помещения:

кабинет *«Математика»*, оснащенный **оборудованием**:

- комплект учебной мебели по количеству обучающихся;
- автоматизированное рабочее место преподавателя;
- учебно-методический комплекс по дисциплине;

техническими средствами обучения:

- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедийный проектор;
- экран;
- калькуляторы.

4.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд колледжа имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

4.2.1. Основные печатные издания:

1. Богомолов, Н. В. Алгебра и начала анализа: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 240 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09525-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/469825
2. Богомолов, Н. В. Геометрия: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 108 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09528-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/469826 .
3. Богомолов Н.В. Математика: учебник для СПО/ Н.В. Богомолов, П.И. Самойленко. - 5-е изд., перераб. и доп. - М.: Издательство Юрайт, 2021 – 401 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07878-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/469433 .

4.2.2. Дополнительные печатные издания:

1. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 326 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08799-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/470650
2. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 2: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 251 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08803-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/470651
3. Данко П.Е. Высшая математика в упражнениях и задачах: Учеб. пособие для вузов / П.Е. Данко, А.Г. Попов, Т.Я. Кожевникова, С.П. Данко. - 7-е изд., испр. - М.: Издательство АСТ: Мир и Образование, 2018.
4. Григорьев В.П. Сборник задач по высшей математике: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования/ В.П. Григорьев, Т.Н. Сабурова. – 7-е изд., стереот. - М.: Издательский центр "Академия", 2017.

5. Григорьев В.П. Элементы высшей математики: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В.П. Григорьев, Ю.А. Дубинский. – 11-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательский центр "Академия", 2016.
6. Григорьев С.Г. Математика: учебник для студ. образоват. учреждений сред. проф. образования/ С.Г. Григорьев, С.В. Иволгина; под ред. В.А. Гусева. – 11-е изд., стер. – М.: Издательский центр "Академия", 2018.
7. Пехлецкий И.Д. Математика: учебник для студ. образоват. учреждений сред. проф. образования. - 11-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательский центр "Академия", 2017.
8. Спирина М.С. Дискретная математика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/ М.С. Спирина, П.А. Спирин — 9-е изд., испр. – М.: Издательский центр «Академия», 2018

4.2.3. Электронные издания:

1. Библиоклуб.Ру. Электронные книги для образования, бизнеса, досуга. - URL: http://biblioclub.ru/
2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. - URL: http://school-collection.edu.ru /
3. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». - URL: http://window.edu.ru /
4. Кабинет математики онлайн. - URL: www.matcabi.net
5. Научная электронная библиотека (НЭБ). - URL: http://www.elibrary.ru
6. Открытый колледж. Математика. - URL: https://mathematics.ru
7. Повторим математику. - URL: http://www.mathteachers.narod.ru
8. Федеральный портал «Российское образование» - URL: http://www.edu.ru /
9. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. - URL: http://fcior.edu.ru /
10. Электронные книги – источник знаний XXI века. - URL: https://eknigi.org
11. Электронная библиотека книг - URL: www.aldebaran.ru
12. Электронная библиотека «Юрайт» - URL: www.biblio-online.ru

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины ЕН.01 «Математика» раскрываются через дисциплинарные результаты, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций и осуществляется преподавателем в ходе фронтальных и индивидуальных опросов, в процессе проведения практических работ, тестирования, а также выполнения индивидуальных заданий, исследований.

Результаты обучения	Формируемые компетенции	Тип оценочных мероприятий
Знания: – основные понятия и методы линейной алгебры; – базовые понятия дифференциального и интегрального исчисления; – структура дифференциального уравнения; – способы решения простейших видов уравнений и их систем;	ОК 1–7,9 ПК 3.2, 4.2, ЛР 2, 6, 7 ЛР 19, 21, 33	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа

– элементы комбинаторного анализа, определение вероятности, простейшие свойства вероятности; – основные понятия математической статистики; – понятие числового ряда, виды рядов; теорема Фурье.		Представление результатов практических работ Выполнение практико-ориентированных, профессионально-ориентированных заданий, междисциплинарных заданий Защита творческих работ Составление конспектов, таблиц, схем, кластеров по теме Выполнение экзаменационных заданий
Умения: – выполнять операции над матрицами и вычислять определители; – находить производные элементарных функций; – вычислять неопределенные и определенные интегралы; – решать простейшие уравнения и системы уравнений; – находить вероятность в простейших задачах; – решать задачи математической статистики; – решать простейшие дифференциальные уравнения; – применять ряды Фурье для некоторых функций, встречающихся в электротехнике.	ОК 1–7, 9 ПК 3.2, 4.2, ЛР 2, 6, 7 ЛР 19, 21, 33	

6. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В ПРОГРАММУ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

№ изменения, дата внесения изменения; № страницы с изменением	
БЫЛО	СТАЛО
Основание: Подпись лица, внесшего изменения	