МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Бузулукский строительный колледж» г. Бузулука Оренбургской области

Утверждаю:
Заместитель директора по учебной работе
_____Е.Н. Индерейкина
31 августа 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01 «Математические методы решения прикладных профессиональных задач»

по специальности: 08.02.08 «Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения»

Профиль: технологический

Бузулук, 2026

Рабочая программа учебной дисциплины **ОП.01 «Математические методы решения прикладных профессиональных задач»** разработана на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности **08.02.08 «Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения»,** утвержденного приказом Министерства просвещения РФ от 18 июня 2024 г. № 418 (зарегистрировано Министерством юстиции РФ от 19.06.2024 г. № 78867);

Организация – разработчик:
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Бузулукский строительный колледж» г. Бузулука Оренбургской области

Разработчики:
Шутемова А. Н. – преподаватель высшей квалификационной категории

Внутренняя техническая и содержательная экспертиза:
Индерейкина Е. Н. – зам.директора по УР
Бигдаш О. И. – методист

Рассмотрено на заседании предметно-цикловой комиссии (ПЦК) специальных дисциплин специальности: 08.02.08 «Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения», 21.02.01 «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений», 08.02.14 «Эксплуатация и обслуживание многоквартирного дома».

Протокол № 1 от « 31» августа 2026 г.
Председатель ПЦК_____/Рахматуллина Л. А./
(подпись) (Фамилия, инициалы)

СОДЕРЖАНИЕ

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ стр.4

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ стр.6

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ стр.9

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ стр.14

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач

индекс, наименование учебной дисциплины

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения.

Учебная дисциплина ОП.01«Математические методы решения прикладных профессиональных задач» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения.

Учебная дисциплина ОП.01«Математические методы решения прикладных профессиональных задач» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих и профессиональных 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 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
ПК 1.2. Подготавливать к выпуску рабочую документацию элементов и узлов систем газоснабжения (сетей газораспределения и газопотребления);
ПК 2.4. Проводить операционный и текущий контроль качества производства строительно-монтажных работ.

1.2 Планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01	− распознавать задачу в профессиональном контексте; − анализировать задачу и выделять ее составные части; − определять этапы решения задачи; − составлять план действия.	− основные источники информации и ресурсы для решения задач в профессиональном контексте.
ОК 02	− применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; − использовать современное	− современные средства и устройства информатизации; − порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной

	программное обеспечение; − использовать различные цифровые средства для решения профессиональных зада	деятельности в том числе с использование цифровых средств
ОК 04	− организовывать работу коллектива и команды − взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	− психологические основы деятельности коллектива − психологические особенности личности
ПК 1.2	− выполнять гидравлический расчет систем газораспределения и газопотребления;	− выполнять гидравлический расчет систем газораспределения и газопотребления;
ПК 2.4	− осуществлять обработку информации в соответствии с действующими нормативными документами.	− основы документоведения, современные стандартные требования к отчетности.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы
(выписка из учебного плана)

Индекс	Наименование циклов, дисциплин, профессиональных модулей, МДК, практик	Формы промежуточной аттестации	Учебная нагрузка обучающихся									Распределение учебной нагрузки и промежуточной аттестации по курсам и семестрам																										
			Итого часов учебной нагрузки	Самостоятельная работа	Обязательная							2 курс																											
					Всего аудиторных занятий	В том числе в форме практической подготовки	в том числе				Вариативные часы	3 семестр							промежуточная аттестация		4семестр												самостоятельная работа	промежуточная аттестация				
												Всего аудиторных занятий	объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (час)						самостоятельная работа	количество часов	Форма промежуточной аттестации	Всего аудиторных занятий	объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (час)													
													учебные занятия										учебные занятия															
							Теоретических занятий	Лабораторно-практических занятий	Консультации	Курсовая работа (проект)			урок	семинар	лекция	лабораторно-практические занятия	консультации	курсовая работа (проект)					урок	семинар	лекция	лабораторно-практические занятия	консультации	курсовая работа (проект)								
ОП.01	Математические методы решения прикладных профессиональных задач	-/-/дз	56	4	52	30	20	30	2	0	18											**56**	16	0	4	30	2	0	4		ДЗ						

2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	№ урока	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2		3	4
	2 курс 4 семестр 2027-2028 уч. год (56 ч)			
Раздел 1 Основы линейной алгебры			**10**	
Тема 1.1 Матрицы и определители	**Содержание учебного материала**		**4**	ОК 01, ОК 02, ОК 04 ПК 1.2 ПК 2.4
	1.Матрицы и определители. Элементарные преобразования матрицы.	1	2	
	В том числе, практических занятий		**2**	
	Практическое занятие №1 «Действия с матрицами»	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		–	
Тема 1.2 Системы линейных алгебраических уравнений	**Содержание учебного материала**		**6**	ОК 01, ОК 02, ОК 04 ПК 1.2 ПК 2.4
	1.Решение систем линейных уравнений способом подстановки, графическим способом, способом алгебраического сложения. Решение систем линейных уравнений методом Крамера, Гаусса.	3	2	
	В том числе, практических занятий		**2**	
	Практическая работа №2 «Решение систем линейных уравнений методами линейной алгебры»	4	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		-	
Раздел 2. Математический анализ			**28**	
Тема 2.1 Функция одной независимой переменной и ее характеристики	**Содержание учебного материала**		**4**	ОК 01, ОК 02, ОК 04 ПК 1.2 ПК 2.4
	1. Функция одной независимой переменной и способы ее задания. Характеристики функции. Основные элементарные функции, их свойства и графики.	5	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Сложные и обратные функции.		2	
Тема 2.2 Предел функции. Непрерывность функции	**Содержание учебного материала**		**2**	ОК 01, ОК 02, ОК 04 ПК 1.2 ПК 2.4
	1. Практическое занятие №3. Применение основных теорем о пределах. Замечательные пределы. Непрерывность функции. Исследование функции на непрерывность	6	2	

Тема 2.3 Дифференциальное и интегральное исчисление	**Содержание учебного материала**		**16**	ОК 01, ОК 02, ОК 04 ПК 1.2 ПК 2.4
	1. Производная функции, ее физический и геометрический смысл. Правила дифференцирования. Производные основных элементарных функций. Производная сложной функции. Приложения производной к решению геометрических и физических задач	7	2	
	2. Неопределенный интеграл и определенный интеграл, его свойства. Нахождение неопределенного интеграла методами непосредственного интегрирования, подстановки. Вычисление определенного интеграла с помощью формулы Ньютона-Лейбница	8	2	
	В том числе, практических занятий		**14**	
	Практическое занятие № 4. «Вычисление производных функций».	9	2	
	Практическое занятие № 5. «Применение производной к решению практических задач».	10	2	
	Практическое занятие № 6. «Применение производной н исследованию функций»	11	2	
	Практическое занятие № 7. «Нахождение неопределенных интегралов различными и методами».	12	2	
	Практическое занятие № 8. «Вычисление определенных интегралов».	13	2	
	Практическое занятие № 9. «Применение определенного интеграла в практических задачах»	14	2	
	Практическое занятие № 10. «Вычисление площадей и объемов с помощью определенного интеграла»	15	2	
Тема 2.4 Ряды	**Содержание учебного материала**		**4**	ОК 01, ОК 02, ОК 04 ПК 1.2 ПК 2.4
	В том числе, практических занятий			
	1. Практическое занятие № 11. Числовые ряды. Необходимый признак сходимости ряда. Достаточные признаки сходимости рядов с положительными членами. Знакопеременные и знакочередующиеся ряды. Степенные ряды. Радиус сходимости степенного ряда. Разложение элементарных функций в степенные ряды.	16	2	
	Самостоятельная работа обучающихся **«**Применение степенных рядов к приближенным вычислениям значений функций»		2	
Раздел 3 Элементы теории комплексных чисел			**6**	
Тема 3.1 Основные свойства комплексных чисел	**Содержание учебного материала**		**4**	ОК 01, ОК 02, ОК 04
	1.Комплексное число и его формы. Действия над комплексными числами в алгебраической форме 2	17	**2**	

	2.Решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом. Геометрическое изображение комплексных чисел, суммы и разности комплексных чисел. Модуль и аргумент комплексного числа	18	**2**	ПК 1.2 ПК 2.4
	В том числе, практических занятий		**2**	
	Практическое занятие № 12. «Комплексные числа и действия над ними»	19	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		–	
Раздел 4. Основы теории вероятностей и математической статистики			**10**	
Тема 4.1 Вероятность.	**Содержание учебного материала**		**4**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 1.2, ПК 2.4
	1. Основы комбинаторики. Понятия события и вероятности события. Достоверные и невозможные события. Классическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей	20	**2**	
Тема 4.2. Случайная величина	**Содержание учебного материала**		**6**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 1.2, ПК 2.4
	1.Случайная величина. Дискретные и непрерывные случайные величины. Закон распределения случайной величины. Характеристики случайной величины.	21	2	
	В том числе, практических занятий		**2**	
	Практическое занятие № 13. «Решение задач вероятностных задач».	22	2	
	Практическое занятие № 14. «Решение задач на определение характеристик случайной величины».	23		
	Самостоятельная работа обучающихся		-	
Тема 4.3. Элементы математической статистики.	Практическое занятие № 15. Задачи математической статистики. Статистические оценки параметров распределения.	24	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 1.2, ПК 2.4
	Консультация Основы математического анализа, теории вероятности и математической статистики.	25	2	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		**26**	**2**	
Итого за 4 семестр			**56**	
Всего:			**56**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет математики, оснащенный оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся (столы, парты, стулья);
- рабочее место преподавателя (стол, стул);
- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор;
- экран.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

3.2.1. Печатные издания

1. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике : учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. – 11-е изд., пер. и доп. – МОСКВА : Издательство Юрайт, 2022. – 495 с. – (Серия : Профессиональное образование). – ISBN 978-5-9916-6107-2.
2. Богомолов, Н. В. Математика : учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. – 5-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 401 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-07878-7. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/469433
3. 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, 2022. – 439 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-09108-3. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/470790
4. 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, 2022. – 320 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-09135-9. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/470791
5. 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, 2022. – 326 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-08799-4. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/470650
6. 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, 2022. – 251 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-08803-8. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/470651
7. 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 (дата обращения: 13.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Блинова, С. П. Математика. Практикум для студентов технических специальностей : учебное пособие / С. П. Блинова. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 196 с. — ISBN 978-5-8114-3908-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/148177 (дата обращения: 09.06.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.ЭБС Лань
2. Лисичкин, В. Т. Математика в задачах с решениями : учебное пособие для СПО / В. Т. Лисичкин, И. Л. Соловейчик. — 8-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 464 с. — ISBN 978-5-8114-7417-

2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/159519 (дата обращения: 09.06.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей. ЭБС Лань
3. Комплект контрольно-оценочных средств учебной дисциплины «Математика».
4. Методические рекомендации по выполнению практических работ.

3.2.3.Интернет источники.

1. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс].URL: http://school-collection.edu.ru/.
2. Портал Math. ru: библиотека, медиатека олимпиады, задачи, научные школы, учительская, история математики [Электронный ресурс].URL:https://math.ru/
3. Математика в Открытом колледже[Электронный ресурс].URL:https://mathematics.ru/
4. Общероссийский математический портал Math-Net.ru[Электронный ресурс].URL:http://www.mathnet.ru/
5. Портал Allmath.ru–вся математика в одном месте [Электронный ресурс].URL: http://www.allmath.ru/
6. Интернет-библиотека физико-математической литературы[Электронный ресурс].URL: http://ilib.mccme.ru

3.3. Методическое обеспечение реализации программы

Методическое обеспечение, необходимое для реализации программы учебной дисциплины состоит из:
- методических рекомендаций для обучающихся по выполнению практических работ (*Приложение 1*);
- методических рекомендаций для обучающихся по внеаудиторной самостоятельной работе (*Приложение 2*);

4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Коды	Результаты обучения	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки результатов
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 1.2, ПК 2.4	***усвоенные знания:*** − основные источники информации и ресурсы для решения задач в профессиональном контексте.	− использует основные источники информации и ресурсы для решения задач в профессиональном контексте.	- устный опрос; - тестирование; - оценка результатов выполнения прикладных задач; - оценка результатов выполнения практических занятий; - оценка результатов выполнения индивидуальных заданий - промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета
	− современные средства и устройства информатизации; − порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использование цифровых средств	− эффективно использует современные средства и устройства информатизации; − соблюдает порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использование цифровых средств	
	− психологические основы деятельности коллектива − психологические особенности личности	− знает психологические основы деятельности коллектива − знает психологические особенности личности	
	− алгоритмы для расчета систем и подбора газопотребляющего оборудования;	− выполняет алгоритмы для расчета систем и подбора газопотребляющего оборудования;	
	− основы документоведения, современные стандартные	− знает и применяет основы документоведения, современные стандартные	

	требования к отчетности.	требования к отчетности.	
	освоенные умения: − распознавать задачу в профессиональном контексте; − анализировать задачу и выделять ее составные части; − определять этапы решения задачи; − составлять план действия.	− распознает задачу в профессиональном контексте; − анализирует задачу и выделять ее составные части; − определяет этапы решения задачи; − эффективно составляет план действия.	
	− применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; − использовать современное программное обеспечение; − использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.	− применяет средства информационных технологий для решения профессиональных задач; − использует современное программное обеспечение; − использует различные цифровые средства для решения профессиональных задач	-оценка результатов выполнения прикладных задач; - оценка результатов выполнения практических занятий; - оценка результатов выполнения индивидуальных заданий; - письменные и устные опросы обучающихся; - оценка результатов выполнения самостоятельных работ; - проектная работа - промежуточная аттестация
	− организовывать работу коллектива и команды −взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	− организовывает работу коллектива и команды − эффективно взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	

	− выполнять гидравлический расчет систем газораспределения и газопотребления;	− грамотно выполняет гидравлический расчет систем газораспределения и газопотребления;	
	− осуществлять обработку информации в соответствии с действующими нормативными документами	− осуществляет обработку информации в соответствии с действующими нормативными документами	

4.2. Оценочные материалы промежуточной аттестации:

Устные вопросы для подготовки к дифференцированному зачету:

1. Производная, ее геометрический и физический смысл.
2. Правила и формулы дифференцирования.
3. Производная сложной функции.
4. Вторая производная, ее физический смысл.
5. Дифференциал функции, его геометрический смысл.
6. Порядок исследования функции на интервалы монотонности и точки экстремума.
7. Порядок исследования функции на выпуклость и точки перегиба.
8. Общая схема исследования функций и построения ее графика.
9. Первообразная функции и неопределенный интеграл.
10. Основные свойства неопределенного интеграла и формулы интегрирования.
11. Способы вычисления неопределенного интеграла.
12. Понятие определенного интеграла и его свойства.
13. Геометрический смысл определенного интеграла.
14. Формула Ньютона-Лейбница.
15. Вычисление площадей плоских фигур с использованием интегрирования.
16. Числовые ряды и их свойства.
17. Знакопеременные ряды.
18. Функциональные ряды.
19. Понятие числовых рядов. Признаки сходимости рядов.
20. Разложение функции в степенной ряд. Ряд Маклорена.
21. Дайте определение предела функций.
22. Замечательные пределы.
23.

Практические задания:

1.Вычислите площадь фигуры ограниченной линиями:
$y=28-12x-x^2$, $y=0$, $x=-2$, $x=1$.

2.Точка движется прямолинейно по закону $s=s(t)$.

Найдите значения скорости, ускорения и пути в указанный момент времени t. $s= t^4+6t^3+6$; $t=3$.

3.Точка движется прямолинейно по закону $s=s(t)$. Найдите значения скорости, ускорения и пути в указанный момент времени t. $s= 3t^4+2t^3+3t$; $t=1$.

4.Вычислите площадь фигуры ограниченной линиями: $y=x^2-5x+7$, $y=2x-3$

5.Точка движется прямолинейно по закону $s=s(t)$. Найдите значения скорости, ускорения и пути в указанный момент времени t. $s= t^4+t^3-t$; $t=4$

6.Точка движется прямолинейно по закону $s=s(t)$. Найдите значения скорости, ускорения и пути в указанный момент времени t. $s= 8t+2t^2-1$; $t=2$

7.Вычислите площадь фигуры ограниченной линиями: $y=6+x-x^2$, $x=0$, $y=2x$

Оценочные материалы текущего контроля:

Оценочные материалы для текущего контроля успеваемости представлены в Приложении 3.