

Приложение 2
к ООП по специальности
09.02.01 Компьютерные системы и
комплексы

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП. 01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

Тихорецк
2025

РАССМОТРЕНА

цикловой комиссией №
протокол № 10 от «20» 06. 2025г

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УР
Н.Ю.Шитикова

Рабочая программа учебной дисциплины «Элементы высшей математики» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 25 мая 2022 г. № 362

Разработчик:

Сухоруких О.А., преподаватель ТТЖТ – филиала РГУПС

Рецензенты:

Мошура К.Г., преподаватель ТТЖТ – филиала РГУПС

Апраткина М.Н., преподаватель ГБПОУ КК «Тихорецкий техникум
отраслевых технологий»

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП. 01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Элементы высшей математики» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

Учебная дисциплина «Элементы высшей математики» обеспечивает формирование общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии: ОК 01, ОК 02, ПК 1.1.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ПК 1.1, ПК 2.1	<u>Уметь:</u> Применять современный математический инструментарий для решения практических задач; применять методику построения и анализа математических моделей для оценки состояния явлений и процессов в части математического анализа, линейной алгебры.	<u>Знать:</u> Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	108
Обязательная аудиторная	64
в т.ч. :	
теоретическое обучение	32
практические занятия	32
Самостоятельная работа	18
Консультации	8
Промежуточная аттестация в форме экзамена	18

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	
Раздел 1. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии		30	
Тема 1.1. Матрицы и определители	Содержание учебного материала	8	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1, ПК 2.1
	1.Понятие матрицы. Действия над матрицами. Определитель матрицы. Свойства определителей.	4	
	2. Обратная матрица. Ранг матрицы. Операции над матрицами.		
	В том числе, практических занятий :	4	
	Практическое занятие №1. Действия над матрицами.	2	
	Практическое занятие № 2. Выполнение операций над матрицами.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебным материалом. Письменные ответы на контрольные вопросы по теме «Матрицы и определители»	2	
Тема 1.2. Системы линейных	Содержание учебного материала	6	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1,

уравнений	1. Основные понятия и определения. Метод Гаусса. Метод обратной матрицы. Правило Крамера.	2	ПК 2.1
	В том числе, практических занятий :	4	
	Практическое занятие №3. Решение систем линейных уравнений	2	
	Практическое занятие №4. Применение различных методов решения линейных уравнений.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Решение упражнений по теме «Решение систем линейных уравнений методом Гаусса, по правилу Крамера и методом обратной матрицы»	2	
Тема 1.3. Комплексные числа	Содержание учебного материала	4	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1, ПК 2.1
	1. Понятие комплексного числа. Формы представления комплексных чисел. Действия с комплексными числами.	2	
	В том числе, практических занятий:	2	
	Практическое занятие №5. Действия с комплексными числами	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка сообщения/реферата/презентации по одной из тем: «Решение систем уравнений в поле $\mathbb{C}$ » «Области применения комплексных чисел»	2	
Тема 1.4. Элементы аналитической геометрии	Содержание учебного материала	12	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1, ПК 2.1
	1. Векторы на плоскости и в пространстве. Операции над векторами. Понятие базиса. Линейная зависимость векторов.	6	
	2. Уравнения линий. Прямая на плоскости.		

	3. Кривые второго порядка.		
	В том числе, практических занятий :	6	
	Практическое занятие №6. Выполнение действий с векторами	2	
	Практическое занятие №7. Нахождение уравнения прямой на плоскости.	2	
	Практическое занятие №8. Задание определения параметров кривых второго порядка на плоскости.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебным материалом. Составление таблицы из ключевых слов и понятий /опорный конспект/презентацию темы «Векторы. Операции над векторами».	2	
Раздел 2. Основы дифференциального и интегрального исчисления		34	
Тема 2.1. Пределы и непрерывность	Содержание учебного материала	4	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1, ПК 2.1
	1.Числовые функции. Предел числовой последовательности. Основные теоремы о пределах функций. Непрерывность функций	2	
	В том числе, практических занятий :	2	
	Практическое занятие №9. Вычисление пределов функций	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка сообщения по теме: «Односторонние пределы»	2	
Тема 2.2. Дифференциальное исчисление функции одной	Содержание учебного материала	10	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1, ПК 2.1
	1. Понятие производной. Таблица производных. Основные правила дифференцирования.		

переменной	2. Основные теоремы дифференциального исчисления. Исследование функций с помощью производных.	6	
	3. Дифференциал и его приложения.		
	В том числе, практических занятий:	4	
	Практическое занятие №10. Вычисление производных.	2	
	Практическое занятие №11. Исследование функций с помощью производных	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение графической работы по теме: «Исследование функции с помощью производной и построения ее графика»	2	
	Тема 2.3. Интегральное исчисление функций одной переменной	Содержание учебного материала	
1. Первообразная и неопределенный интеграл. Методы интегрирования		6	
2. Определенный интеграл и его свойства.			
3. Приложения определенного интеграла.			
В том числе, практических занятий		6	
Практическое занятие № 14. Нахождение неопределенных интегралов.		2	
Практическое занятие № 15. Вычисление определенных интегралов.		2	
Практическое занятие № 16. Решение практических задач с применением свойств интегралов.		2	

	Самостоятельная работа обучающихся По данным изображениям составление формул вычисления площадей плоских фигур и решение заданий по вариантам по теме «Применение определенного интеграла».	4	
Тема 2.4. Дифференциальны е уравнения	Содержание учебного материала	8	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1, ПК 2.1
	1. Виды дифференциальных уравнений первого порядка.	4	
	2. Методы решения линейных дифференциальных уравнений первого порядка.		
	В том числе, практических занятий :	4	
	Практическое занятие № 12. Решение дифференциальных уравнений	2	
	Практическое занятие № 13. Решение дифференциальных уравнений	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Составление конспекта по теме «Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям», используя интернет-ресурсы	2	
Промежуточная консультация в форме экзамена		18	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1, ПК 2.1
Консультации		8	
Всего:		108	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Математических дисциплин», оснащенный оборудованием, техническими средствами обучения:

автоматизированное рабочее место преподавателя;

проектор, экран;

учебные и демонстрационные материалы.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Основные печатные издания

1. Математика: учебник для среднего профессионального образования / О. В. Татарников [и др.]; под общей редакцией О. В. Татарникова. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 450 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-6372-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537192>.

2. Шипачев, В. С. Математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. С. Шипачев ; под редакцией А. Н. Тихонова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 447 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13405-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536591>.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики [Электронный ресурс]: учебник: в 2 т. Т. 1 / В. В. Бардушкин, А. А. Прокофьев. — М.: КУРС: ИНФРА-М, 2020. — 304 с. - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1079342>.

2. Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики: учебник [Электронный ресурс]: в 2 т. Т. 2 / В. В. Бардушкин, А. А. Прокофьев. — М.: КУРС: НИЦ ИНФРА-М, 2021. — 368 с. - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1178146>.

3. Высшая математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. Б. Хрипунова [и др.] ; под общей редакцией М. Б. Хрипуновой, И. И. Цыганок. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 472 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01497-6. — Текст : электронный // Образовательная

платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491581> (дата обращения: 17.08.2022).

4. 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> (дата обращения: 18.08.2022).

5. Шипачев, В. С. Начала высшей математики: учебное пособие для спо / В. С. Шипачев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 384 с. — ISBN 978-5-8114-9048-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/183785> (дата обращения: 18.08.2022)

6. Ельчанинова, Г. Г. Элементы высшей математики. Типовые задания с примерами решений / Г. Г. Ельчанинова, Р. А. Мельников. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 92 с. — ISBN 978-5-8114-4670-4. — Текст: электронный // Лань: электроннобиблиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148280> (дата обращения: 18.08.2022).

3.2.3. Дополнительные источники

1. Григорьев В.П. Элементы высшей математики: учебник для студ. учреждений сред.проф. образования / В.П. Григорьев, Ю.А. Дубинский, Т.Н. Сабурова. 3-е изд., стер. — М.: Издательский центр «Академия», 2020. — 400 с.

2. Григорьев, В. П. Сборник задач по высшей математике: учебное пособие / В. П. Григорьев, Т. Н. Сабурова. - М.: Издательский Центр "Академия", 2017. -160 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины		
Знать: основы линейной алгебры и аналитической геометрии основы дифференциального и интегрального исчисления; основы теории комплексных чисел.	Не менее 60% верных ответов	Тестовые задания
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины		
Уметь: применять современный математический инструментарий для решения практических задач; применять методику построения и анализа математических моделей для оценки состояния явлений и процессов в части математического анализа, линейной алгебры.	Результаты выполнения практических заданий полностью соответствуют эталонным – оценка «отлично», результаты выполнения практических заданий соответствуют эталонным с незначительными отклонениями – оценка «хорошо», результаты выполнения практических заданий частично соответствуют эталонным – оценка «удовлетворительно», результаты выполнения практических заданий не соответствуют эталонным – оценка «неудовлетворительно».	Наблюдения в процессе выполнения практических и контрольных/ экзаменационных заданий

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу учебной дисциплины «Элементы высшей математики» для специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Предлагаемая рабочая программа учебной дисциплины «Элементы высшей математики» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 25 мая 2022 г. № 362

Рабочая программа рассчитана на 64 аудиторных часа, в том числе 32 часа практических занятий, и содержит паспорт рабочей программы, раскрывающий область применения программы, цели задачи дисциплины, а также количество часов на освоение программы.

Тематический план отражает содержание учебного материала, перечень практических занятий, а также виды самостоятельной работы обучающихся.

Здесь также указаны условия реализации программы дисциплины: требования к минимальному материально-техническому обеспечению, к организации образовательного процесса, к информационному обеспечению обучения и т.д.

Результатом освоения программы дисциплины является получение обучающимися знаний и умений, обеспечивающих овладение общими компетенциями по специальности.

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины также содержатся в программе.

Рецензент:  К.Г.Мошура, преподаватель

ТТЖТ – филиала РГУПС

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу учебной дисциплины «Элементы высшей математики»

для специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Предлагаемая рабочая программа учебной дисциплины «Элементы высшей математики» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 25 мая 2022 г. № 362

Данная программа является продолжением программы дисциплины «Математика» общеобразовательного курса. Программа расширяет и углубляет знания и умения, приобретенные обучающимися на 1 курсе. В рабочей учебной программе отражены все темы и разделы, сформулированы требования к знаниям и умениям, которые должны приобрести обучающиеся. Указаны все практические занятия и обозначены их темы. Представлена разнообразная самостоятельная работа. По ряду тем предусмотрена творческая внеурочная работа обучающихся. Уделяется большое внимание математическому моделированию.

Реализация рабочей программы позволяет использовать в образовательном процессе активные и интерактивные формы проведения занятий, которые в сочетании с внеаудиторной работой обеспечивают формирование и развитие общих профессиональных компетенций.

В целях повышения эффективности изучения дисциплины необходимо разработать методические указания по выполнению самостоятельной внеурочной работы.

Рабочая программа рекомендована к применению в учреждениях СПО для специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Преподаватель ГБПОУ КК

«Тихорецкий техникум отраслевых технологий»

 М.Н. Апрыткина