

Автономная некоммерческая организация профессионального образования
«ВЕРХНЕВОЛЖСКИЙ МЕЖОТРАСЛЕВОЙ ТЕХНИКУМ»

УТВЕРЖДАЮ
Директор Верхневолжского
межотраслевого техникума



А.И. Садыкова

«29» января 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 Элементы высшей математики

программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности

09.02.07 Информационные системы и программирование

Программист

квалификация

Составитель:

Фамилия, имя, отчество	Должность
Бондарь И.В.	преподаватель

Рабочая программа учебного предмета разработана на основе требований:
федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413 (далее – ФГОС СОО),
федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 9 декабря 2016 г. №1547 (далее – ФГОС СПО),
Федеральной образовательной программы среднего общего образования, утвержденной приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 371, с учетом получаемой специальности.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4	
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6	
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ		21
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ		24

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН. 01. Элементы высшей математики

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование.

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Учебная дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный учебный цикл (ЕН.00), направленных на формирование общих компетенций, включающими способность:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

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

Цель дисциплины: обучение работе с основными математическими объектами, понятиями, методами; ознакомление обучающихся с основами математического аппарата, необходимого для решения теоретических и практических задач, развитие логического мышления, выработки умения самостоятельного изучения математической литературы, умения сформулировать задачу на математическом языке и освоения навыков математического исследования прикладных экономических проблем.

Задачи учебной дисциплины:

- получить знания основ математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии; основы дифференциального и интегрального исчисления
- получить навыки выполнения операций над матрицами и решения систем линейных уравнений; применения методов дифференциального и интегрального исчисления; решения дифференциальных уравнений.

В результате освоения дисциплины обучающийся *должен уметь*:

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

- решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости;
- применять методы дифференциального и интегрального исчисления
- решать дифференциальные уравнения;
- пользоваться понятиями теории комплексных чисел.

В результате освоения дисциплины обучающийся *должен знать*:

- основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;
- основы дифференциального и интегрального исчисления - основы теории комплексных чисел.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

Объем образовательной программы - **86** часов, в том числе: Занятия во взаимодействии с преподавателем - 68 часов; Самостоятельной работы обучающихся - 18 часов.

Форма итоговой аттестации: дифференцированный зачет

При угрозе возникновения и (или) возникновении отдельных чрезвычайных ситуаций, введении режима повышенной готовности или чрезвычайной ситуации на всей территории Российской Федерации либо на ее части реализация рабочей программы учебной дисциплины может осуществляться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	86
Занятия во взаимодействии с преподавателем	68
в том числе:	
теоретические занятия	30
лабораторные занятия (<i>не предусмотрены</i>)	-
практические занятия	36
контрольные работы (<i>не предусмотрены</i>)	-
курсовая работа (проект) (<i>не предусмотрено</i>)	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего) (<i>не предусмотрено</i>)	18
в том числе:	-
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) (<i>не предусмотрено</i>)	-
домашняя работа по выполнению расчетных заданий.	18
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН. 01. Элементы высшей математики

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Тема 1. Основы теории комплексных чисел	Содержание учебного материала	2	ОК 1, ОК 5,
	1 Определение комплексного числа. Формы записи комплексных чисел. Геометрическое изображение комплексных чисел.	2	
	Лабораторные работы (<i>не предусмотрены</i>)	-	
	Практическое занятие	2	
	1 Действия над комплексными числами в различных формах.	2	
	Контрольные работы (<i>не предусмотрены</i>)	-	
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся	2	
	1 домашняя работа по выполнению расчетных заданий по теме: «Решение задач с комплексными числами»	2	
Тема 2. Теория пределов	Содержание учебного материала	2	ОК 1, ОК 5,
	1 Числовые последовательности. Предел функции. Свойства пределов. Замечательные пределы, раскрытие неопределенностей. Односторонние пределы, классификация точек разрыва	2	
	Лабораторные работы (<i>не предусмотрены</i>)	-	
	Практическое занятие	2	
	2 Предел последовательности, предел функции.	2	
	Контрольные работы (<i>не предусмотрены</i>)	-	

	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся	2	
2	Домашняя работа по выполнению расчетных заданий по теме: «Теория пределов»	2	

Тема 3. Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной	Содержание учебного материала		4	ОК 1, ОК 5,
	1	Определение производной. Производные и дифференциалы высших порядков	2	
	2	Полное исследование функции. Построение графиков	2	
		Лабораторные работы <i>(не предусмотрены)</i>	-	
		Практическое занятие	4	
	3	Производные высших порядков	2	
	4	Дифференциалы высших порядков	2	
		Контрольные работы <i>(не предусмотрены)</i>	-	
		Самостоятельная работа обучающихся <i>(не предусмотрена)</i>	-	
Тема 4. Интегральное исчисление функции одной действительной переменной	Содержание учебного материала		4	ОК 1, ОК 5,
	1	Неопределенный и определенный интеграл и его свойства. Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования.	2	
	2	Вычисление определенных интегралов. Применение определенных интегралов	2	
		Лабораторные работы <i>(не предусмотрены)</i>	-	
		Практическое занятие	4	
	5	Неопределенный интеграл и его свойства.	2	
	6	Определенный интеграл и его свойства.	2	
		Контрольные работы <i>(не предусмотрены)</i>	-	
		Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся	2	

	3	Домашняя работа по выполнению расчетных заданий на тему: «Дифференциальное и интегральное исчисление функции одной действительной переменной»	2	
Тема 5. Дифференциальное исчисление функции	Содержание учебного материала		4	ОК 1, ОК 5,
	1	Предел и непрерывность функции нескольких переменных. Частные производные. Дифференцируемость функции нескольких переменных.	2	
	2	Производные высших порядков и дифференциалы высших порядков	2	

нескольких действительных переменных	Лабораторные работы (<i>не предусмотрены</i>)			
	Практическое занятие		4	
	7-8	Производные и дифференциалы высших порядков.	4	
	Контрольные работы (<i>не предусмотрены</i>)		-	
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся (<i>не предусмотрена</i>)		-	
Тема 6. Интегральное исчисление функции нескольких действительных переменных	Содержание учебного материала			ОК 1, ОК 5,
	1	Двойные интегралы и их свойства. Повторные интегралы. Приложение двойных интегралов.	2	
	Лабораторные работы (<i>не предусмотрены</i>)		-	
	Практическое занятие		2	
	9	Методы дифференцирования и интегрирования для решения практических задач.	2	
	Контрольные работы (<i>не предусмотрены</i>)		-	
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся		2	
4	Домашняя работа по выполнению расчетных заданий на тему: «Дифференциальное и интегральное исчисление функции нескольких действительных переменных»	2		
Тема 7. Теория рядов	Содержание учебного материала		2	ОК 1 ОК 5
	1	Определение числового ряда. Свойства рядов. Функциональные последовательности и		

	ряды. Исследование сходимости рядов	2	
	Лабораторные работы <i>(не предусмотрены)</i>	-	
	Практическое занятие	4	
10	Исследование сходимости рядов.	2	
11	Тригонометрический ряд Фурье.	2	
	Контрольные работы <i>(не предусмотрены)</i>		
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся	2	
5	Домашняя работа по выполнению расчетных заданий на тему: « Теория рядов»	2	
Тема 8.	Содержание учебного материала		ОК 1,

Обыкновенные дифференциальные уравнения	1	Общее и частное решение дифференциальных уравнений. Дифференциальные уравнения 2-го порядка. Решение дифференциальных уравнений 2-го порядка	2	ОК 5,
		Лабораторные работы <i>(не предусмотрены)</i>	-	
		Практические занятия	4	
	12	Решение дифференциальных уравнений.	2	
	13	Решение дифференциальных уравнений 2-го порядка.	2	
		Контрольные работы <i>(не предусмотрены)</i>		
		Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся	2	
	6	Домашняя работа по выполнению расчетных заданий на тему: « Решение дифференциальных уравнений»	2	
Тема 9.	Содержание учебного материала	2	ОК 1,	
Матрицы и определители	1	Понятие Матрицы. Действия над матрицами. Определитель матрицы. Обратная матрица. Ранг матрицы.	2	ОК 5,
		Лабораторные работы <i>(не предусмотрены)</i>		
		Практические занятия	2	

	14	Операции над матрицами.	2	
	Контрольные работы (<i>не предусмотрены</i>)			
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся		2	
	7	Домашняя работа по выполнению расчетных заданий по теме: «Матрицы и определители»	2	
Тема 10. Системы линейных уравнений	Содержание учебного материала		2	ОК 1, ОК 5,
	1	Основные понятия системы линейных уравнений. Правило решения произвольной системы линейных уравнений. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса	2	
	Лабораторные работы (<i>не предусмотрены</i>)		-	
	Практические занятия		2	
	15	Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.	2	
	Контрольные работы (<i>не предусмотрены</i>)		-	
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся		2	

	8	Сообщение/презентация на тему: «Значение математики в профессиональной деятельности»	2	
Тема 11. Векторы и действия с ними	Содержание учебного материала			ОК 1, ОК 5,
	1	Определение вектора. Операции над векторами, их свойства. Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов. Приложения скалярного, смешанного, векторного произведения векторов	2	
	Лабораторные работы (<i>не предусмотрены</i>)		-	
	Практические занятия		2	
	16	Приложения скалярного, смешанного, векторного произведения векторов	2	
	Контрольные работы (<i>не предусмотрены</i>)		-	
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся (<i>не предусмотрена</i>)		-	
Тема 12.	Содержание учебного материала		2	ОК 1,

Аналитическая геометрия на плоскостид	1	Уравнение прямой на плоскости. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой Линии второго порядка на плоскости. Уравнение окружности, эллипса, гиперболы и параболы на плоскости	2	ОК 5,
	Лабораторные работы <i>(не предусмотрены)</i>		-	
	Практические занятия		4	
	17	Уравнение окружности, эллипса.	2	
	18	Уравнение гиперболы и параболы на плоскости.	2	
	Контрольные работы <i>(не предусмотрены)</i>			
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся		2	
	9	Домашняя работа по выполнению расчетных заданий на тему: « Решение задач по аналитической геометрии.	2	
			Дифференцированный зачет	
		Всего:	86	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Учебный кабинет математических дисциплин.

Оборудование учебного кабинета:

1. комплекты специализированной учебной мебели;
2. рабочее место преподавателя;
3. доска классная.

Технические средства обучения:

4. компьютер с установленным лицензионным программным обеспечением ОС Windows, MS Office с выходом в сеть «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду;
5. проектор;
6. экран.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Баврин И. И. Математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. - 2-е изд., перераб. и доп. Москва: Издательство Юрайт, 2021. - 616 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-13068-3. - URL: <https://wait.ru/bcode/470026>

Дополнительные источники:

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, 2021. - 397 с. (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-08026-1. - URL: <https://urait.ru/bcode/470393>
3. Павлюченко, Ю. В. Математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Ю. В. Павлюченко, Н. Ш. Хассан; под общей редакцией Ю. В. Павлюченко. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2021. - 238 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-01261-3. - URL: <https://urait.ru/bcode/469708>

4. Резниченко, С. В. Аналитическая геометрия в примерах и задачах в 2 ч. Часть 1: учебник и практикум для вузов / С. В. Резниченко. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2021. - 302 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-02936-9. - URL: <https://urait.ru/bcode/470984>

5. Резниченко, С. В. Аналитическая геометрия в примерах и задачах в 2 ч. Часть 2: учебник и практикум для вузов / С. В. Резниченко. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2020. - 288 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-02938-3. - URL : <https://urait.ru/bcode/453493>

Интернет-ресурсы:

1. <http://window.edu.ru/> - Единое окно доступа к образовательным ресурса.
2. <http://www.matburo.ru/literat.php> - Сайт популярных книг по математике.
3. <http://www.terver.ru/> - Справочник по математике
4. <http://mathworld.ru> - математический портал (все книги по математике)
5. <http://www.exponenta.ru> - математика для колледжей

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения устного опроса, домашних контрольных работ, практических занятий, а также выполнения обучающимися самостоятельных работ студентов, сообщений, компьютерных презентаций.

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии Основы дифференциального и интегрального исчисления Основы теории комплексных чисел	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки. «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	-Устный опрос - Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента) - Оценка выполнения практического задания(работы) - Оценка внеаудиторной самостоятельной работы обучающегося