

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области

«ЕКАТЕРИНБУРГСКИЙ ТЕХНИКУМ «АВТОМАТИКА»

УТВЕРЖДАЮ:
Директор
ГАПОУ СО «ЕТ «Автоматика»
П.Е. Майкова
31 августа 2020 года



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 МАТЕМАТИКА

Екатеринбург
2020

Аннотация программы

Программа учебной дисциплины ЕН.01 «МАТЕМАТИКА» разработана на основе ФГОС СПО по специальности среднего профессионального образования

Организация-разработчик:
государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Екатеринбургский техникум «Автоматика»

Разработчик:
преподаватель государственного автономного профессионального образовательного учреждения Свердловской области «Екатеринбургский техникум «Автоматика», Дубовцева Ирина Леонидовна.

Правообладатель рабочей программы:
государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Екатеринбургский техникум «Автоматика», г. Екатеринбург, Надеждинская, 24. Тел/факс 324-03-79.

Рабочая программа рассмотрена ПЦК информационных технологий
Председатель ПЦК Зарипова Ю.Р.

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методическим советом техникума.

Протокол № 3 от 31 августа 2020г.

Председатель методического совета

Пахомова Л.Н.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	4
2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	16
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРО- ГРАММЫ	16

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа является частью ППССЗ ния для обучающихся, имеющих основное общее образование.

1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ

Математический и общий естественнонаучный цикл

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины

Требования к результатам освоения дисциплины

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;

знать:

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

Обучающийся должен осваивать **общие компетенции**, включающими в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

1.4. Количество часов на освоение учебной дисциплины

Максимальной учебной нагрузки обучающегося -117 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 78 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 39 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	117
Самостоятельная учебная нагрузка	39
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	78
в том числе:	
теоретические занятия	31
практические занятия	47

2.2. Тематический план и содержание РАБОЧЕЙ программы ЕН.01 «МАТЕМАТИКА»

№№ занятия	Наименование разделов и тем	Объем аудиторных часов	Виды занятий				Содержание учебного материала	Формируемые компетенции	Уровни освоения учебного материала
			теоретические занятия	практические занятия	контрольная работа	самостоятельная работа			
1	2	3	4	5	6	7	9	10	11
3 семестр									
	РАЗДЕЛ 1. Элементы линейной алгебры	9							
	Тема 1.1. Матрицы и определители	3							
1.	Матрицы. Определители		1				1. Основные понятия 2. Действия над матрицами 3. Свойства определителей	ОК 1- ОК 9	2
2.									
3.	Практикум по теме «Операции над матрицами»			1			1. Сложение матриц 2. Умножение матриц	ПК 1.1	2
4.									
5.	Практикум по теме «Обратная матрица»			1		2	1. Метод присоединенной матрицы 2. Метод элементарных преобразований	ПК 1.1	2
6.									
	Тема 1.2. Системы линейных уравнений	6							
7.	Системы линейных уравнений. Формулы Крамера		1				1. Основные понятия 2. Формулы Крамера	ОК 1- ОК 9	2
8.									

9.	Метод Гаусса						1. Ступенчатый вид системы линейных уравнений 2. Метод Гаусса	ОК 1-ОК 9	2
10.			1						
11.	Практикум по теме «Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера»			1			1. Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера	ПК 1.1	2
12.									
13.	Практикум по теме «Решение систем линейных уравнений методом Гаусса»			1		2	1. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса	ПК 1.1	2
14.									
15.	Контрольная работа по теме «Элементы линейной алгебры»				2			ОК 2-ОК 4	2
16.									
	РАЗДЕЛ 2 Элементы аналитической геометрии	7							2
	Тема 2.1. Линии на плоскости	4							2
17.	Прямая линия на плоскости						1. Основные понятия 2. Различные виды уравнения прямой на плоскости	ОК 1-ОК 9	2
18.			1						
19.	Практикум по теме «Виды уравнения прямой на плоскости»			1			1. Взаимное расположение прямых 2. Условие параллельности и перпендикулярности прямых	ПК 1.1	2
20.									
21.	Практикум по теме «Прямая на плоскости. Основные задачи »			1			1. Взаимное расположение прямых 2. Условие параллельности и перпендикулярности прямых	ПК 1.1 ПК 1.2	2
22.									
23.	Практикум по теме «Прямая линия на плоскости»			1		1	1. Пересечение прямых 2. Расстояние от данной точки до данной прямо	ПК 1.1 ПК 1.2	2
24.									

	Тема 2.2. Кривые второго порядка	3							2
25.	Окружность. Эллипс		1				1. Общее уравнение линии второго порядка 2. Каноническое уравнение окружности 3. Каноническое уравнение эллипса	ОК 1-ОК 9	2
26.									
27.	Гипербола. Парабола		1				1. Каноническое уравнение гиперболы 2. Каноническое уравнение параболы	ОК 1-ОК 9	2
28.									
29.	Практикум по теме «Кривые второго порядка»			1		1	1. Уравнение окружности и ее геометрические характеристики 2. Уравнение эллипса и его геометрические характеристики	ПК 1.1 ПК 1.2	2
30.									
	РАЗДЕЛ 3. Комплексные числа	4							
	Тема 3.1. Комплексные числа	4							
31.	Понятие и представления комплексных чисел.		1				1. Основные понятия 2. Геометрическое изображение комплексных чисел 3. Формы записи комплексных чисел	ОК 1-ОК 9	2
32.									
33.	Действия над комплексными числами			1			1. Действия над комплексными числами в алгебраической форме 2. Действия над комплексными числами в тригонометрической форме	ПК 1.1 ПК 1.2	2
34.									

35.	Практикум по теме «Геометрическое изображение комплексных чисел»			1		1	1. Изображение комплексных чисел векторами	ПК 3.4	2
36.							2. Изображение множества точек, удовлетворяющих заданному условию		
37.	Практикум по теме «Действия над комплексными числами в алгебраической и тригонометрической формах»			1		1	1. Сложение, вычитание комплексных чисел	ПК 3.4	2
38.							2. Умножение и деление комплексных чисел 3. Возведение в степень и извлечение корней из комплексных чисел		
	РАЗДЕЛ 4. Введение в математический анализ	8							
	Тема 4.1. Предел функции	4							
39.	Функции. Последовательности						1. Основные понятия	ОК 1-ОК 9	2
40.			1				2. Сложная функция 3. Числовая последовательность		
41.	Предел функции						1. Предел функции в точке	ПК 1.1 ПК 1.2	2
42.				1		1	2. Односторонние пределы 3. Основные теоремы о пределах		
43.	Бесконечно малые и бесконечно большие функции						1. Бесконечно малые функции	ПК 1.1 ПК 1.2	2
44.				1			2. Бесконечно большие функции 3. Эквивалентные бесконечно малые функции		
45.	Практикум по теме «Предел функции»						1. Замечательные пределы	ПК 1.1 ПК 1.2	2
46.				1		1	2. Операции над пределами функций		

	Тема 4.2. Непрерывность функции	4							
47.	Непрерывность функции		1				1. Основные понятия 2. Свойства функций, непрерывных в точке 3. Свойства функций, непрерывных на отрезке	ОК 1- ОК 9	
48.									
49.	Практикум по теме «Непрерывность элементарных функции»			1			1. Непрерывность элементарных функции в точке и на промежутке 2. Точки разрыва функции и их классификация	ПК 1.1 ПК1.2	2
50.									
51.	Практикум по теме «Исследование функций на непрерывность»			1		1	1. Теоремы о непрерывности функций 2. Исследование функций на непрерывность	ПК 1.1 ПК1.2	2
52.									
53.	Непрерывность функции			1		1	1. Исследование различных функций на непрерывность	ОК 2- ОК 4	2
54.									
	РАЗДЕЛ 5. Дифференциальное исчисление	3							
	Тема 5.1. Производная	3							
55.	Производная функции		1				1. Основные понятия 2. Основные правила дифференцирования 3. Геометрический смысл производной	ОК 1- ОК 9	2
56.									

57.	Производная функции						4. Основные понятия	ОК 1- ОК 9	2
58.			1				5. Основные правила дифференцирования 6. Геометрический смысл производной		
59.	Производная элементарной функции						1. Производная логарифмических и показательных функций	ОК 1- ОК 9	2
60.			2				2. Производная тригонометрических функций		
Количество аудиторных часов в 3 семестре		32	13	17	2				
Количество часов самостоятельной работы в 3 семестре						12			
4 семестр									
	РАЗДЕЛ 5. Дифференциальное исчисление (продолжение)	10							
	Тема 5.1. Производная (продолжение)	3							
61.	Производная сложной функции						1. Дифференцирование сложной функции	ОК 1- ОК 9	2
62.			2			2	2. Логарифмическое дифференцирование		
63.	Производная от различных функции			2		2	1. Производная неявной	ПК 1.1	2

64.						функции 2. Производная функции заданной параметрически 3. Дифференциал функции	ПК1.2	
	Тема 5.2. Применение производной к исследованию функций и построение графика	7						2
65.	Монотонность функции. Экстремумы функции			2		1. Условия монотонности функции 2. Необходимое условие экстремума функции	ОК 1- ОК 9	2
66.								
67.	Выпуклость и вогнутость функции. Точки перегиба			2		1. Достаточное условие вы- пуклости функции вверх(вниз) 2. Необходимое условие существования точки пе- региба	ОК 1- ОК 9	2
68.								
69.	Асимптоты			2		1. Вертикальные асимптоты 2. Наклонные асимптоты 3. Горизонтальные асимп- тоты	ОК 1- ОК 9	2
70.								
71.	Исследование функции и построение графика			2	3	1. Алгоритм исследования функции с помощью про- изводной 2. Построение графика функции	ПК 1.1 ПК 1.2	2
72.								
73.	Контрольная работа по теме				2		ОК 2-	

74.	«Применение производной к исследованию функций»							ОК 4	2
	РАЗДЕЛ 6. Интегральное исчисление	16							
	Тема 6.1. Неопределенный интеграл	8							
75.	Неопределенный интеграл Основные методы интегрирования		2				1. Основные понятия 2. Свойства неопределенного интеграла 3. Таблица основных неопределенных интегралов	ОК 1- ОК 9	2
76.									
77.	Основные методы интегрирования			2		2	1. Метод непосредственного интегрирования 2. Метод интегрирования подстановкой	ПК 1.1 ПК 1.2	2
78.									
79.	Основные методы интегрирования			2		2	1. Интегрирование по частям 2. Метод неопределенных коэффициентов 3.	ПК 1.1 ПК 1.2	2
80.									
81.	Интегрирование различных функций			2			1. Интегрирование простейших рациональных дробей 2. Общее правило интегрирования рациональных дробей	ПК 1.1 ПК 1.2	2
82.									
	Тема 6.2. Определенный интеграл	8							
83.	Основные методы вычисления определено-		2				1. Формула Ньютона – Лей-	ОК 1-	2

84.	го интеграла						бница 2. Основные свойства определенного интеграла	ОК 9	
85.	Практикум по теме «Методы вычисления определенного интеграла»			2		2	1. Интегрирование подстановкой 2. Интегрирование по частям	ОК 1- ОК 9	2
86.									
87.	Несобственные интегралы			2		2	1. Несобственный интеграл I рода 2. Несобственный интеграл II рода	ОК 1- ОК 9	2
88.									
89.	Приложения определенного интеграла			2		4	1. Площадь плоских фигур 2. Длина дуги кривой 3. Объем тела вращения	ПК 1.1 ПК 1.2	2
90.									
91.	Контрольная работа по теме «Интегральное исчисление»				2			ОК 2- ОК 4	2
92.									
	РАЗДЕЛ 7. Дифференциальные уравнения	12							
	Тема 7.1. Обыкновенные дифференциальные уравнения	12							
93.	Дифференциальные уравнения первого порядка.		2				1. Общие сведения о дифференциальных уравнениях первого порядка. 2. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными	ОК 1- ОК 9	2
94.									
95.	Линейные дифференциальные уравнения		2				1. Основные понятия	ОК 1-	2

96.	первого порядка						2. Методы решения линейных дифференциальных уравнений первого порядка	ОК 9	
97.	Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными						1. Дифференциальные уравнения с разделенными переменными	ОК 1-ОК 9	2
98.			2			4	2. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными		
99.	Линейные дифференциальные уравнения первого порядка			4		4	1. Метод И.Бернулли		2
100.							2. Уравнения Я.Бернулли		
101.	Дифференцированный зачет			4					
102.									
	Количество аудиторных часов в 4 семестре		46	10	36				
	Количество часов самостоятельной работы в 4 семестре					27			
	Количество часов за год	аудиторных занятий	78						
		самостоятельной работы	39						
	Максимальное количество часов		117						

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

В процессе реализации рабочей программы используются:

Кабинет математических дисциплин (ауд.402)

OS Майкрософт Windows 8.1 64-bit

CPU Intel Core i5

RAM 8,00ГБ Dual-Channel DDR3

Монитор AOC E2770Swn

Колонки Microlab M500

Мультимедиа-проектор Smart UF70

Интерактивная доска Smart Board M600

Свободно распространяемое программное обеспечение и лицензионная система защиты от вредоносных программ

3.2. Информационное обеспечение рабочей программы

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

- Григорьев В.П. Элементы высшей математики: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2017.

- Зайцев И.А. Высшая математика - М.: Издательский центр «Академия», 2019. – https://fileskachat.com/file/50194_9779c7c3aad251b705dfafa9a4046d50.html

Дополнительные источники:

- Высшая математика – просто и доступно!- http://mathprofi.ru/matematika_dlya_chainikov.html

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

ГАПОУ СО ЕТ «Автоматика», реализующий подготовку по дисциплине «Элементы высшей математики», обеспечивает организацию и проведение промежуточной аттестации и текущего контроля, демонстрируемых обучающимися знаний, умений и навыков. Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения практических занятий. Формы и методы текущего контроля по дисциплине «Элементы высшей математики» разработаны преподавателем техникума и доводятся до сведения обучающихся в начале обучения.

Для текущего и промежуточного контроля созданы фонды оценочных средств (ФОС).

ФОС включают в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных

образовательных достижений основным показателям результатов подготовки (таблица 4.1).

Таблица 4.1. Контрольно-измерительные материалы

Раздел (тема) учебной дисциплины	Результаты (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля
РАЗДЕЛ 1. Элементы линейной алгебры	<i>уметь:</i> – выполнять операции над матрицами; – решать системы линейных уравнений; <i>знать:</i> – основы линейной алгебры;	– решать системы линейных уравнений различными методами;	– выполнение контрольной работы; – решение заданий типового расчета; – дифференцированный зачет; – экзамен
РАЗДЕЛ 2. Элементы аналитической геометрии	<i>уметь:</i> – решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости; <i>знать:</i> – основы аналитической геометрии;	– решать задачи различного уровня сложности на исследование канонических уравнений кривых второго порядка;	
РАЗДЕЛ 3. Комплексные числа	<i>уметь:</i> – пользоваться понятиями теории комплексных чисел; <i>знать:</i> – основы теории комплексных чисел;	– переводить комплексные числа из одной формы в другую; – выполнять действия над комплексными числами в алгебраической и тригонометрической формах;	
РАЗДЕЛ 4. Введение в математический анализ	<i>уметь:</i> – решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости; <i>знать:</i> – основы математического анализа;	– решать задачи различного уровня сложности на вычисление пределов функций; – решать задачи различного уровня сложности на исследование функций;	
РАЗДЕЛ 5. Дифференциальное исчисление	<i>уметь:</i> – применять методы дифференциального исчисления;	– вычислять производные высших порядков; – выполнять прибли-	

	<i>знать:</i> — правила и формулы дифференцирования; — основы дифференциального исчисления;	женные вычисления с помощью дифференциала; — находить наибольшие и наименьшие значения функций; — находить асимптоты кривых; — исследовать функции; — строить графики;	
РАЗДЕЛ 6. Интегральное исчисление	<i>уметь:</i> — применять методы интегрального исчисления; <i>знать:</i> — основы интегрального исчисления;	— вычислять площади плоских фигур; — вычислять объемы тел вращения;	
РАЗДЕЛ 7. Дифференциальные уравнения	<i>уметь:</i> — решать дифференциальные уравнения; <i>знать:</i> — правила и формулы дифференцирования; — основы дифференциального исчисления;	— решать дифференциальные уравнения первого порядка.	

Оценка знаний, умений и навыков

по результатам текущего и промежуточного контроля производится в соответствии с универсальной шкалой

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно