

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области
«ЕКАТЕРИНБУРГСКИЙ ТЕХНИКУМ «АВТОМАТИКА»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

Программа подготовки специалистов среднего звена

Специальность:

15.02.08 Технология машиностроения

Квалификация:

техник

Екатеринбург
2016

Аннотация программы

Программа учебной дисциплины ЕН.01 «Элементы высшей математики» разработана на основе ФГОС СПО по специальности среднего профессионального образования 15.02.08 Технология машиностроения.

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 № 4 от 30 августа 2016г.

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 15.02.08 Технология машиностроения 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 «Элементы высшей математики»

№№ 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				2			ОК 2- ОК 4	2
16.	«Элементы линейной алгебры»								
	РАЗДЕЛ 2 Элементы аналитической геометрии	7							2
	Тема 2.1. Линии на плоскости	4							2
17.	Прямая линия на плоскости						1. Основные понятия	ОК 1- ОК 9	2
18.			1				2. Различные виды уравнения прямой на плоскости		
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 определенно-		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