

Министерство образования Красноярского края
краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение
«Зеленогорский техникум промышленных технологий и сервиса»

СОГЛАСОВАНО
Руководитель компании
Ajda develop

В.В.Ефременко
«09/02/20» 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор КГБПОУ «Зеленогорский
техникум промышленных технологий и
сервиса»

С.П. Родченко
«09/02/20» 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 Элементы высшей математики

09.02.07 Информационные системы и программирование

Содержание

1. Паспорт программы учебной дисциплины	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины	7
3. Условия реализации учебной дисциплины	14
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	15

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 Элементы высшей математики

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью ППССЗ в соответствии с ФГОС по специальности СПО **09.02.07 Информационные системы и программирование**, входящую в укрупненную группу специальностей **09.00.00 Информатика и вычислительная техника**.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ: дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный учебный цикл учебного плана.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

Техник-программист должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

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

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

В результате освоения учебной 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 учебной 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 основной программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 190 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 160 часов (лекций – 80 часов, практических занятий – 80 часов),

самостоятельной работы обучающегося 12 часов.

1.5. Использование вариативной части рабочей программы

№	Знания, умения	№, наименование темы	Кол-во обяз.нагр.
1	Расширение умения вычислять определители	Тема 1.Матрицы и определители	8
2	Расширение умения решать СЛАУ методом Крамера и Гаусса	Тема 2.Системы линейных уравнений	6
3	Расширение умения вычислять скалярное, смешанное и векторное произведение векторов	Тема 3.Векторы и действия над ними	4
4	Расширение умения составлять уравнения кривых второго порядка, строить	Тема 4.Аналитическая геометрия на плоскости	10
5	Расширение умения раскрывать неопределённости разных видов	Тема 5.Теория пределов. Непрерывность	12
6	Расширение умения вычислять дифференциалы высших порядков	Тема 6. Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной	12
7	Расширение умения вычислять определённые интегралы разными методами	Тема 7. Интегральное исчисление функции одной действительной переменной	18
8	Расширение умения вычислять частные производные	Тема 8.Дифференциальное исчисление функции нескольких действительных переменных	4
9	Расширение умения решать вычислять двойные интегралы	Тема 9.Интегральное исчисление функции нескольких переменных	4
10	Расширение умения исследовать сходимость рядов	Тема 10.Комплексные числа	4
11	Расширение умения решать ДУ второго порядка	Тема 11.Обыкновенные дифференциальные уравнения	4
12	Расширение умения выполнять действия над комплексными числами	Тема 12.Комплексные числа	4
Самостоятельная работа			12
Консультации			12
Промежуточная аттестация			4
Всего			118

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	190
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	160
в том числе:	
Лекции	80
Практические занятия	80
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	12
Консультации	12
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Элементы высшей математики»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические и контрольные работы	Формируемые ОК и ПК	Активные формы проведения занятий	Формы и темы внеаудиторной самостоятельной работы	Объём часов	
					Обяз. ауд. р.	Обяз. внеауд. с.р.
1	2	3	4	5	6	7
Тема 1. Матрицы и определители	Содержание учебного материала					
	Понятие матрицы. Действия над матрицами, их свойства.	ОК 1 ОК 5		Действия над матрицами	2	1
	ПЗ №1 «Операции над матрицами»		практикум		2	
	Определители.	ОК 1 ОК 5			2	
	ПЗ №2 «Вычисление определителей»		практикум		2	
	Обратная матрица.	ОК 1 ОК 5			2	
	ПЗ №3 «Нахождение обратной матрицы»		практикум		2	
ПЗ №4 «Вычисления ранга матрицы»		практикум	2			
Тема 2. Системы линейных уравнений	Содержание учебного материала					
	СЛАУ. Основные понятия. Решение СЛАУ методом Крамера, матричным методом.	ОК 1 ОК 5		Решение СЛАУ	2	1
	ПЗ №5 «Решение СЛАУ методом Крамера»		практикум		2	
	ПЗ №6 «Решение СЛАУ матричным методом»		практикум		2	
	Исследование и решение СЛАУ методом Гаусса. Однородные СЛАУ.	ОК 1 ОК 5			2	
	ПЗ №7 «Решение СЛАУ методом Гаусса»		практикум		2	
Тема 3. Векторы и действия над ними	Содержание учебного материала					
	Определение вектора. Операции над векторами, их свойства. Координаты вектора. Модуль вектора.	ОК 1 ОК 5		Операции над векторами	2	1
	Вычисление скалярного, смешанного и векторного произведения векторов.	ОК 1 ОК 5			2	

	ПЗ №8 «Приложения скалярного, смешанного и векторного произведения векторов»		практикум		2	
Тема 4. Аналитическая геометрия на плоскости	Содержание учебного материала					
	Уравнение прямой на плоскости.	ОК 1 ОК 5		Составление уравнений и построение кривых 2-го порядка	2	1
	Угол между двумя прямыми на плоскости, условия параллельности и перпендикулярности прямых, расстояние от точки до прямой.	ОК 1 ОК 5			2	
	ПЗ №9 Составление уравнений прямых, их построение.		практикум		2	
	Линии второго порядка на плоскости. Окружность.	ОК 1 ОК 5			2	
	Эллипс.	ОК 1 ОК 5			2	
	Гипербола.	ОК 1 ОК 5			2	
	Парабола.	ОК 1 ОК 5			2	
	ПЗ №10 «Составление уравнений кривых 2-го порядка»		практикум		2	
ПЗ №11 «Построение кривых 2-го порядка»		практикум	2			
Тема 5. Теория пределов. Непрерывность	Содержание учебного материала					
	Числовые последовательности. Предел последовательности.	ОК 1 ОК 5		Вычисление пределов	2	1
	Предел функции. Свойства пределов.	ОК 1 ОК 5			2	
	Бесконечно малые и бесконечно большие функции, связь между ними, символические равенства. Неопределённости и способы их раскрытия.	ОК 1 ОК 5			2	
	ПЗ №12,13 «Раскрытие неопределённостей вида $\left(\frac{0}{0}\right)$, $\left(\frac{\infty}{\infty}\right)$, $(\infty-\infty)$, $(0*\infty)$ »		практикум		4	
	ПЗ №14,15 «Раскрытие неопределённостей вида $\left(\frac{0}{0}\right)$, $\left(\frac{\infty}{\infty}\right)$, $(\infty-\infty)$, $(0*\infty)$ »		практикум		4	

	Замечательные пределы.	ОК 1 ОК 5			2		
	ПЗ №16 «Вычисление пределов с помощью замечательных»		практикум		2		
	Непрерывность функции. Точки разрыва функции и их классификация.	ОК 1 ОК 5			2		
	ПЗ №17 «Вычисление односторонних пределов, нахождение точек разрыва, их классификация»		практикум		2		
Тема 6. Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной	Содержание учебного материала						
	Производная функции, её геометрический, механический смысл, свойства. Производные основных элементарных функций. Правила дифференцирования. Производная сложной функции.	ОК 1 ОК 5				2	
	ПЗ №18 «Вычисление производных элементарных функций»		практикум		2		
	ПЗ №19 «Вычисление производных сложных функций»		практикум		2		
	Дифференциал функции. Применение дифференциала в приближённых вычислениях. Производные и дифференциалы высших порядков.	ОК 1 ОК 5				2	
	ПЗ №20 «Вычисление производных и дифференциалов высших порядков»		практикум			2	
Консультации					4		
Тема 6. Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной	Содержание учебного материала						
	Правило Лопиталя	ОК 1 ОК 5		Исследование функций и построение графиков	2	1	
	ПЗ №21 «Правило Лопиталя»		практикум		2		
	Возрастание и убывание функций. Условия возрастания и убывания функций. Экстремумы функции.	ОК 1 ОК 5			2		
	ПЗ №22 «Нахождение экстремумов с помощью первой и второй производной»		практикум		2		
Полное исследование функции. Построение графиков	ОК 1		2				

	функций.	ОК 5				
	ПЗ №23 «Исследование функций и построение их графиков»		практикум		2	
	ПЗ №24 «Исследование функций и построение их графиков»		практикум		2	
Тема 7.	Содержание учебного материала					
Интегральное исчисление функции одной действительной переменной	Первообразная, неопределённый интеграл, его свойства. Таблица основных интегралов.	ОК 1 ОК 5		Интегрирование функций	2	1
	Непосредственное интегрирование.	ОК 1 ОК 5			2	
	ПЗ №25 «Непосредственное интегрирование»		практикум		2	
	Интегрирование методом замены переменной.	ОК 1 ОК 5			2	
	ПЗ №26 «Интегрирование заменой переменной в неопределённом интеграле»		практикум		2	
	Интегрирование по частям.	ОК 1 ОК 5			2	
	ПЗ №27 «Интегрирование по частям в неопределённом интеграле»		практикум		2	
	Интегрирование рациональных функций.	ОК 1 ОК 5			2	
	ПЗ №28 «Интегрирование рациональных функций»		практикум		2	
	Определённый интеграл, его свойства. Основная формула интегрального исчисления.	ОК 1 ОК 5			2	
	ПЗ №29 «Вычисление определённого интеграла по формуле Ньютона-Лейбница»		практикум		2	
	Вычисление определённого интеграла с помощью интегрирования по частям и замены переменной.	ОК 1 ОК 5			2	
	ПЗ №30 «Вычисление определённых интегралов методом подстановки и по частям»		практикум		2	
	Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования.	ОК 1 ОК 5			2	
	Приложение определённого интеграла в геометрии.	ОК 1			2	

		ОК 5				
	ПЗ №31 «Вычисление площади фигуры с помощью определённого интеграла»		практикум		2	
Тема 8. Дифференциальное исчисление функции нескольких действительных переменных	Содержание учебного материала					
	Предел и непрерывность функции двух переменных.	ОК 1 ОК 5		Вычисление производных высших порядков	2	1
	Частные производные и дифференциалы функции двух переменных.	ОК 1 ОК 5			2	
	ПЗ №32 «Производные и дифференциалы высших порядков»		практикум		2	
ПЗ №33 «Вычисление частных производных»		практикум		2		
Тема 9. Интегральное исчисление функции нескольких действительных переменных	Содержание учебного материала					
	Двойные интегралы и их свойства.	ОК 1 ОК 5		Вычисление двойных интегралов	2	1
	Повторные интегралы.	ОК 1 ОК 5			2	
ПЗ №34 «Приложение двойных интегралов»		практикум		2		
Тема 10. Теория рядов	Содержание учебного материала					
	Числовые и функциональные ряды. Признаки сходимости числового ряда. Знакопеременные ряды.	ОК 1 ОК 5		Исследование сходимости числового ряда	2	1
	Степенные ряды. Интервал сходимости степенного ряда.	ОК 1 ОК 5			2	
	ПЗ №35 «Исследование сходимости числового ряда»		практикум		2	
ПЗ №36 «Нахождение области сходимости степенного ряда»		практикум		2		
Тема 11. Обыкновенные дифференциальные	Содержание учебного материала					
	Понятие дифференциального уравнения. Общее и частное решение ДУ.	ОК 1 ОК 5		Решение дифференциальных уравнений	2	1
ПЗ №37 «Решение ДУ первого порядка с разделяющимися переменными»		практикум			2	

уравнения	ПЗ №38 «Решение ДУ второго порядка»		практикум		2	
Тема 12. Комплексные числа	Содержание учебного материала					
	Определение комплексного числа. Формы записи комплексных чисел. Геометрическое изображение комплексных чисел.	ОК 1 ОК 5		Действия над комплексными числами	2	1
	ПЗ №39 «Действия над комплексными числами в алгебраической форме»		практикум		2	
	ПЗ №40 «Действия над комплексными числами в тригонометрической форме, в показательной форме»		практикум		2	
Консультации					8	
Промежуточная аттестация в форме экзамена					6	
ИТОГО:190 часов					160+12+6	12

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математика».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- учебная доска;
- рабочее место преподавателя;
- наглядные плакаты;
- чертежные инструменты.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиа проектор;
- калькуляторы.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Баврин И. И. Высшая математика для педагогических направлений. Основы математической обработки информации : учебник для бакалавров / И. И. Баврин. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 616 с. — (Серия : Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-9916-2585-2.

Интернет – ресурсы:

1. Математика [Электронный ресурс]: учебник / М.И.Башмаков.- М.:КноРус,2017
2. <https://www.book.ru/book/922705>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических и контрольных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, подготовки сообщений, докладов.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Уметь:	
Выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений	Оценка выполнения индивидуальных заданий. Оценка выполнения практического задания. Оценка результатов тестирования. Оценка выступлений с сообщениями (докладами).
Решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости	Оценка выполнения индивидуальных заданий. Оценка выполнения практического задания. Оценка результатов тестирования.
Применять методы дифференциального и интегрального исчисления	Оценка выполнения индивидуальных заданий. Оценка выполнения практического задания. Оценка результатов тестирования. Оценка выступлений с сообщениями (докладами)
Решать дифференциальные уравнения	Оценка выполнения индивидуальных заданий. Оценка выполнения практического задания. Оценка результатов тестирования.
Пользоваться понятиями теории комплексных чисел	Оценка выполнения индивидуальных заданий. Оценка выполнения практического задания. Оценка результатов тестирования.
Знать:	
Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии	Оценка выполнения индивидуальных заданий. Оценка выполнения практического задания.
Основы дифференциального и интегрального исчисления	Оценка результатов тестирования. Оценка выполнения практического задания.
Основы теории комплексных чисел	Оценка выступлений с сообщениями (докладами). Оценка выполнения практического задания.