

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Кунгурский автотранспортный колледж»

Рабочая программа учебной дисциплины

**ЕН.01 Элементы высшей математики**

09.02.07 Информационные системы и программирование

2020

Одобрено на заседании  
комиссии информационно-математических  
дисциплин  
Протокол № 1 от «25» августа 2020г.

**Председатель комиссии:**  
Нагов /И. Г. Наговицын

УТВЕРЖДАЮ:

**Заместитель директора**

Целишева М. Г. Целишева



Составитель: И.Г.Наговицын, преподаватель ГБПОУ КАТК

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>11</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>12</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЕН.01. ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ»

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина «Элементы высшей математики» принадлежит к математическому и общему естественнонаучному циклу (ЕН.00).

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1, ОК 5,	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	Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии Основы дифференциального и интегрального исчисления Основы теории комплексных чисел

Вариативная часть вводится с целью расширения и углубления подготовки определяемой содержанием обязательной части по ОК 1, ОК 5

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Объем образовательной программы</b> (вариативная часть 73 часа)	<b>139</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	68
практические занятия	63
Самостоятельная работа	0
Консультации	2
Промежуточная аттестация во II семестре в форме экзамена	6

## 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	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 1, ОК 5,
	1. Определение комплексного числа. Формы записи комплексных чисел. Геометрическое изображение комплексных чисел.		
Тема 2. Теория пределов	<b>Содержание учебного материала</b>	8	ОК 1, ОК 5,
	1. Числовые последовательности. Предел функции. Свойства пределов		
	2. Замечательные пределы, раскрытие неопределенностей		
	3. Односторонние пределы, классификация точек разрыва		
<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
Тема 3. Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной	<b>Содержание учебного материала</b>	10	ОК 1, ОК 5,
	1. Определение производной		
	2. Производные и дифференциалы высших порядков		
	3. Полное исследование функции. Построение графиков		
<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
Тема 4. Интегральное исчисление функции одной действительной переменной	<b>Содержание учебного материала</b>	10	ОК 1, ОК 5,
	1. Неопределенный и определенный интеграл и его свойства		
	2. Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования		
	3. Вычисление определенных интегралов. Применение определенных интегралов		
<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
Тема 5. Дифференциальное исчисление функции нескольких действительных переменных	<b>Содержание учебного материала</b>	12	ОК 1, ОК 5,
	1. Предел и непрерывность функции нескольких переменных		
	2. Частные производные. Дифференцируемость функции нескольких переменных		
	3. Производные высших порядков и дифференциалы высших порядков		
<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			

<b>Тема 6.</b> Интегральное исчисление функции нескольких действительных переменных	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	ОК 1, ОК 5,
	1. Двойные интегралы и их свойства		
	2. Повторные интегралы		
	3. Приложение двойных интегралов		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
<b>Тема 7.</b> Теория рядов	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	ОК 1, ОК 5,
	1. Определение числового ряда. Свойства рядов		
	2. Функциональные последовательности и ряды		
	3. Исследование сходимости рядов		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
<b>Тема 8.</b> Обыкновенные дифференциальные уравнения	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	ОК 1, ОК 5,
	1. Общее и частное решение дифференциальных уравнений		
	2. Дифференциальные уравнения 2-го порядка		
	3. Решение дифференциальных уравнений 2-го порядка		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
<b>Тема 9.</b> Матрицы и определители	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>16</b>	ОК 1, ОК 5,
	1. Понятие Матрицы		
	2. Действия над матрицами		
	3. Определитель матрицы		
	4. Обратная матрица. Ранг матрицы		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
<b>Тема 10.</b> Системы линейных уравнений	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	ОК 1, ОК 5,
	1. Основные понятия системы линейных уравнений		
	2. Правило решения произвольной системы линейных уравнений		
	3. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
<b>Тема 11.</b> Векторы и действия с ними	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	ОК 1, ОК 5,
	1. Определение вектора. Операции над векторами, их свойства		
	2. Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов		
	3. Приложения скалярного, смешанного, векторного произведения векторов		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		

<b>Тема 12.</b> Аналитическая геометрия на плоскости	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>15</b>	ОК 1, ОК 5,
	<b>1. Уравнение прямой на плоскости</b>		
	<b>2. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой.</b>		
	<b>3. Линии второго порядка на плоскости</b>		
	<b>4. Уравнение окружности, эллипса, гиперболы и параболы на плоскости</b>		
<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
<b>Примерный перечень практических работ:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Решение задач с комплексными числами.</li> <li>2. Числовые последовательности</li> <li>3. Вычисление пределов функций</li> <li>4. Вычисление производных элементарных функций</li> <li>5. Вычисление производных сложных функций.</li> <li>6. Вычисление дифференциала функций</li> <li>7. Исследование функций.</li> <li>8. Построение графиков функций.</li> <li>9. Исследование тригонометрических функций.</li> <li>10. Построение графиков тригонометрических функций.</li> <li>11. Вычисление неопределенных интегралов</li> <li>12. Вычисление определенных интегралов</li> <li>13. Вычисление производных высших порядков.</li> <li>14. Вычисление дифференциалов высших порядков</li> <li>15. Вычисление двойных интегралов</li> <li>16. Приложение двойных интегралов</li> <li>17. Функциональные последовательности и ряды</li> <li>18. Решение дифференциальных уравнений. Общее и частное решение.</li> <li>19. Решение дифференциальных уравнений 2-го порядка.</li> <li>20. Действия над матрицами</li> <li>21. Вычисление определителей матриц 2-го и 3-порядков.</li> <li>22. Нахождение обратных матриц.</li> <li>23. Ранг матрицы.</li> <li>24. Решение систем линейных уравнений методом Крамера</li> <li>25. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса</li> <li>26. Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов</li> <li>27. Приложения скалярного, смешанного, векторного произведения векторов</li> <li>28. Уравнение прямой на плоскости.</li> <li>29. Линии второго порядка на плоскости.</li> <li>30. Уравнение параболы на плоскости</li> </ol>			

31. Уравнение гиперболы на плоскости		
32. Уравнение окружности на плоскости		
33. Уравнение эллипса на плоскости		
<i>Консультации</i>	2	
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>	6	
<b>Всего:</b>	<b>139</b>	



### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01. ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ**

3.1. Программа дисциплины реализуется в учебном кабинете «Математических дисциплин», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе

##### **3.2.1. Печатные издания**

1. Григорьев В.П. Элементы высшей математики. –М.: ОИЦ «Академия», 2016.
2. Григорьев В.П. Сборник задач по высшей математике: Учеб. пособие для студентов учрежд. СПО / В.П.Григорьев, Т.Н.Сабурова. – М.: Издательский центр «Академия», 2015. – 160 с.

**3. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
«ЕН.01. ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ»**

<b>Результаты обучения</b>	<b>Критерии оценки</b>	<b>Формы и методы оценки</b>
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Основы теории комплексных чисел</li> <li>• Основы дифференциального и интегрального исчисления</li> <li>• Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии</li> </ul> <p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений</li> <li>• Решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости</li> <li>• Применять методы дифференциального и интегрального исчисления</li> <li>• Решать дифференциальные уравнения</li> </ul> <p>Пользоваться понятиями теории комплексных чисел</p>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«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.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<p align="center">Тестирование</p> <p align="center">Контрольная работа</p> <p align="center">Оценка выполнения практического задания(работы)</p>