

ГБПОУ «Катав-Ивановский индустриальный техникум»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН.01 «Математика»**

Индекс, наименование учебной дисциплины

Для подготовки специалистов среднего звена по основной профессиональной образовательной программе

**15.02.12 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт  
промышленного оборудования (по отраслям)»**

Код, наименование специальности

Прием 2022 года

г. Катав - Ивановск

«Рассмотрено»  
на заседании  
предметно-цикловой  
комиссии

Протокол № 1  
от 01.09 2022г.

Программа составлена в соответствии с ФГОС по  
специальности 15.02.12 «Монтаж, техническое  
обслуживание и ремонт промышленного  
оборудования ( по отраслям)» и примерной  
программой учебной дисциплины «Математика»

«Утверждено»

  
Председатель ПЦК  
М.Ф. Антропова

« 1 » 09 2022 г.

Составитель:



Л.В. Иванцова

преподаватель  
ГБПОУ «К-ИИТ»

Рецензенты:



Л.М. Никитина

преподаватель  
ГБПОУ «К-ИИТ»

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>стр. 4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>11</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>13</b>
<b>5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В ЧАСТИ ДОСТИЖЕНИЯ ЛИЧНОСТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ</b>	<b>14</b>
<b>6. МЕРОПРИЯТИЯ, ЗАПЛАНИРОВАННЫЕ НА ПЕРИОД РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ СОГЛАСНО КАЛЕНДАРНОМУ ПЛАНУ ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ</b>	<b>15</b>

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ЕН.01 «Математика»

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности **15.02.12 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)» УГС Машиностроение**

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** Программа дисциплины ЕН.01 «Математика» входит в математический и общий естественно научный цикл.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать и уметь:**

- анализировать сложные функции и строить их графики;
- выполнять действия над комплексными числами;
- вычислять значения геометрических величин;
- производить операции над матрицами и определителями;
- решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;
- решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;
- решать системы линейных уравнений различными методами;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**

- основные математические методы решения прикладных задач;
- основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;
- основы интегрального и дифференциального исчисления;
- роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формироваться ОК и ПК:

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

ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами

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

ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей.

ПК 1.1. Осуществлять работы по подготовке единиц оборудования к монтажу

ПК 1.2. Проводить монтаж промышленного оборудования в соответствии с технической документацией

ПК 1.3. Производить ввод в эксплуатацию и испытания промышленного оборудования в соответствии с технической документацией

ПК 2.1. Проводить регламентные работы по техническому обслуживанию промышленного оборудования в соответствии с документацией завода-изготовителя.

ПК 2.2. Осуществлять диагностирование состояния промышленного оборудования и дефектацию его узлов и элементов

ПК 2.3. Проводить ремонтные работы по восстановлению работоспособности промышленного оборудования

ПК 2.4. Выполнять наладочные и регулировочные работы в соответствии с производственным заданием.

ПК 3.1. Определять оптимальные методы восстановления работоспособности промышленного оборудования

ПК 3.2. Разрабатывать технологическую документацию для проведения работ по монтажу, ремонту и технической эксплуатации промышленного оборудования в соответствии с требованиями технических регламентов

ПК 3.3. Определять потребность в материально-техническом обеспечении ремонтных, монтажных и наладочных работ промышленного оборудования

ПК 3.4. Организовывать выполнение производственных заданий подчиненным персоналом с соблюдением норм охраны труда и бережливого производства

#### **1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

Объем образовательной нагрузки студента – 76 часов, часть программы 20 часов – реализуется в форме практической подготовки и включает: лекций – 0 часов; лабораторных работ – 0 часов, практических занятий – 20 часа. Экзамены и консультации – 12 часов;

Объем нагрузки студента во взаимодействии с преподавателем – 64 часа, в том числе:

теоретического обучения – 36 часов;

практических занятий – 28 часов;

аудиторной самостоятельной работы – 0 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>64</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>64</b>
в том числе:	
<b>практическая подготовка</b>	<b>20</b>
практические занятия	28
<b>Самостоятельная работа студента (всего)</b>	<b>-</b>
в том числе:	
работа с различными источниками информации, доказательство теорем.	-
Индивидуальные задания	-
Расчетные работы	-
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>	

## 2.2. Тематически план и содержание учебной дисциплины ЕН.01 «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, обучающихся	Объем часов	ОК и ПК	
1	2	3	4	
<b>Раздел 1. Линейная алгебра</b>		<b>20</b>	ОК 01-06, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.	
<b>1.1. Матрицы и определители</b>	<i>Содержание учебного материала</i>			<b>8</b>
	1	<b>Определение матрицы.</b> Виды матриц, действия над ними. Определители n-го порядка.		2
	2	<b>Обратная матрица.</b> Алгоритм выполнения действий над матрицами		2
	<b>Практическая подготовка</b>			<b>2</b>
	в том числе			
	<i>Практические занятия №1,2</i>			4
	1	Действия над матрицами. Вычисление определителей		
	2	Нахождение обратной матрицы. Ранг матрицы. Элементарные преобразования, ступенчатый вид		
<b>Тема 1.2. Система линейных уравнений</b>	<i>Содержание учебного материала</i>			<b>6</b>
	1	<b>Понятие системы линейных уравнений.</b> Метод Крамера, матричный способ решение систем линейных уравнений. Алгоритм решения систем линейных уравнений. Однородные системы линейных уравнений. Исследование систем линейных уравнений с m-уравнениями и n-неизвестными. Алгоритм проведения исследования.	2	
	<b>Практическая подготовка</b>		<b>2</b>	
	в том числе			
	<i>Практические занятия №3,4</i>		4	
	1	Решение систем линейных уравнений методом Гаусса, матричным способом		
	2	Решение систем линейных уравнений с m-уравнениями и n-неизвестными		
<b>Тема 1.3. Комплексные числа</b>	<i>Содержание учебного материала</i>		<b>6</b>	
	1	<b>Определение комплексного числа</b> в алгебраической форме, действия над ними. Геометрическое изображение комплексных чисел. Тригонометрическая форма записи комплексного числа, переход от алгебраической формы к тригонометрической и обратно. Алгоритм выполнения действий над комплексными числами в тригонометрической форме.	2	
	<b>Практическая подготовка</b>		<b>2</b>	
	в том числе			

	<i>Практические занятия №5,6</i>		4	
	1	Действие над комплексными числами в алгебраической форме.		
	2	Действия над комплексными числами в тригонометрической форме.		
<b>Раздел 2. Аналитическая геометрия</b>			<b>10</b>	
<b>Тема 2.1.</b> Векторы. Операции над ними	<i>Содержание учебного материала</i>		<b>4</b>	ОК 01-06, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
	1	<b>Определение вектора.</b> Операции над векторами. Векторное и смешанное произведение векторов. Скалярное произведение	2	
	<b>Практическая подготовка</b>		<b>1</b>	
	в том числе			
	<i>Практические занятия №7</i>		2	
	1	Вычисление скалярного произведения. Вычисление векторного и смешанного произведения.		
<b>Тема 2.2.</b> Прямая на плоскости и в пространстве: кривые 2-го порядка	<i>Содержание учебного материала</i>		<b>6</b>	ОК 01-06, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
	1	<b>Уравнения прямой на плоскости:</b> с угловым коэффициентом; в канонической и параметрической формах; уравнение прямой, проходящей через две заданные точки. Уравнения прямой в пространстве: в канонической и параметрической формах; уравнение прямой, проходящей через две данные точки..	2	
	2	<b>Кривые 2-го порядка:</b> окружность, эллипс, гипербола, парабола.	2	
	<b>Практическая подготовка</b>		<b>1</b>	
	в том числе			
	<i>Практические занятия №8</i>		2	
	1	Составление уравнения прямой на плоскости и в пространстве Алгоритм построения кривых второго порядка		
<b>Раздел 3. Математический анализ</b>			<b>30</b>	
<b>Тема 3.1.</b> Теория пределов и непрерывность	<i>Содержание учебного материала</i>		<b>6</b>	ОК 01-06, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
	1	<b>Числовые последовательности.</b> Предел последовательности. Свойства предела. Бесконечно малые и бесконечно большие величины. Число $e$	2	
	2	<b>Предел функции.</b> Свойства предела. Непрерывные функции. Замечательные пределы. Точки разрыва, их классификация	2	
	<b>Практическая подготовка</b>		<b>1</b>	
	в том числе			
	<i>Практические занятия №9</i>		2	
1	Вычисление пределов. Раскрытие неопределенностей. Вычисление односторонних пределов Исследования точек разрыва			

<b>Тема 3.2.</b> Дифференциальное исчисление функций одной независимой переменной	<i>Содержание учебного материала</i>		<b>6</b>	ОК 01-06, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
	1	<b>Определение производной функции.</b> Основные правила дифференцирования. Производная сложной функции. Дифференциал функции. Производные и дифференциалы высших порядков.	2	
	2	<b>Основные теоремы</b> дифференциального исчисления: Ферма, Ролля, Лагранжа, Коши. Правило Лопитала. Экстремумы функции. Точки перегиба. Асимптоты. Полное исследование функции	2	
	<b>Практическая подготовка</b>		<b>1</b>	
	в том числе			
	<i>Практические занятия №10</i>		2	
<b>Тема 3.3.</b> Интегральное исчисление функции одной независимой переменной	<i>Содержание учебного материала</i>		<b>8</b>	ОК 01-06, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
	1	<b>Неопределенный интеграл.</b> Свойства. Метод подстановки. Интегрирование по частям. Интегрирование рациональных и иррациональных функций. Универсальная подстановка.	2	
	2	<b>Определенный интеграл.</b> Основная формула интегрального исчисления. Интегрирование заменой переменной и по частям в определенном интеграле.	2	
	3	Приложение определенного интеграла в геометрии. Несобственные интегралы с бесконечными пределами и от неограниченных функций	2	
	<b>Практическая подготовка</b>		<b>2</b>	
	в том числе			
	<i>Практические занятия №11</i>		2	
<b>Тема 3.4.</b> Дифференциальные исчисления функций нескольких переменных	<i>Содержание учебного материала</i>		<b>4</b>	ОК 01-06, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
	1	<b>Функции нескольких независимых переменных.</b> Частные производные первого порядка. Полный дифференциал. Частные производные и дифференциалы высших порядков. Экстремумы функций двух переменных. Наибольшее и наименьшее значения функций	2	
	<b>Практическая подготовка</b>		<b>2</b>	
	в том числе			
	<i>Практические занятия №12</i>		2	
	1	Решение прикладных задач с использованием дифференциального исчисления.		

<b>Тема 3.5.</b> Обыкновенные дифференциальные уравнения	<i>Содержание учебного материала</i>		<b>6</b>	ОК 01-06, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
	1	<b>Определение обыкновенного дифференциального уравнения.</b> Частное и общее решение. Уравнения с разделенными и разделяющимися переменными. Однородные уравнения 1-ого порядка, уравнения, приводящиеся к однородным. Уравнения в полных дифференциалах. Линейные уравнения 1-ого порядка. Линейные однородные уравнения высших порядков. Фундаментальная система решений. Алгоритм решения линейных однородных уравнения высших порядков.	4	
	2	Линейные неоднородные уравнения высших порядков. Метод вариации производных постоянных. Линейные неоднородные уравнения высших порядков со специальным видом в правой части. Метод неопределенных коэффициентов Алгоритм решения линейных неоднородных уравнения высших порядков.		
	<b>Практическая подготовка</b>		<b>2</b>	
	в том числе			
	<i>Практические занятия №13</i>		2	
	1	Решение системы линейных однородных уравнений высших порядков.		
	2	Решение системы линейных неоднородных уравнений высших порядков.		
<b>Раздел 4. Основы теории вероятностей и математической статистики</b>			<b>6</b>	
<b>Тема 4.1.</b> Основы теории вероятностей и математической статистики	<i>Содержание учебного материала</i>		<b>4</b>	ОК 01-06, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
	1	<b>Классическое определение вероятностей.</b> Перестановки, перемещения, сочетания. Основные теоремы вероятностей. Формула Байесса. Случайные величины. Математические характеристики случайной величины. Основные характеристики математической статистики	2	
	<b>Практическая подготовка</b>		<b>2</b>	
	в том числе			
	<i>Практические занятия №14</i>		2	
	1	Решение задач на вычисление вероятностей Решение задач на вычисление вероятностей с использованием элементов математической статистики.		
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>				
			<b>Всего</b>	<b>64</b>

### 3. Условия реализации учебной дисциплины

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины осуществляется в кабинете математики.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект плакатов, моделей, таблиц и стендов.

Технические средства обучения:

- компьютер.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

##### *Для студентов*

*А.Г.Мерзляк и др. Математика алгебра и начала анализа, геометрия), в 2 частях (базовый и углубленный уровень), 2023 г.*

*Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа. геометрия: Электронный учеб.- метод. комплекс для студентов профессиональных организаций.*

##### *Для преподавателей*

*Об образовании в Российской Федерации: федер. закон от 29.12. 2012 № 273-ФЗ (в ред. Федеральных законов от 07.05.2013 № 99-ФЗ, от 07.06.2013 № 120-ФЗ, от 02.07.2013 № 170-ФЗ, от 23.07.2013 № 203-ФЗ, от 25.11.2013 № 317-ФЗ, от 03.02.2014 № 11-ФЗ, от 03.02.2014 № 15-ФЗ, от 05.05.2014 № 84-ФЗ, от 27.05.2014 № 135-ФЗ, от 04.06.2014 № 148-ФЗ, с изм., внесенными Федеральным законом от 04.06.2014 № 145-ФЗ, в ред. от 03.07.2016, с изм. от 19.12.2016.)*

*Приказ Министерства образования и науки РФ от 31 декабря 2015 г. N 1578 "О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. N413"*

*ФГОС СОО\_(Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования" (с изменениями и дополнениями от 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 29 июня 2017 г., 24 сентября, 11 декабря 2020 г.)*

*Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 №06-259 «Рекомендации по организации получения профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования».*

*Примерная основная образовательная программа среднего общего образования, одобренная решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016г.№2\16-з).*

#### 4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий и промежуточный контроль-экзамен.

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Основные математические методы решения прикладных задач;</li><li>– основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;</li><li>– Основы интегрального и дифференциального исчисления;</li><li>– Роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.</li></ul>	<p>Полнота продемонстрированных знаний и умение применять их при выполнении практических работ</p>	<p>Проведение устных опросов, письменных контрольных работ</p>
<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Анализировать сложные функции и строить их графики;</li><li>– Выполнять действия над комплексными числами;</li><li>– вычислять значения геометрических величин;</li><li>– Производить операции над матрицами и определителями;</li><li>– Решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;</li><li>– Решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчислений;</li><li>– Решать системы линейных уравнений различными методами</li></ul>	<p>Выполнение практических работ в соответствии с заданием</p>	<p>Проверка результатов и хода выполнения практических работ</p>

**5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ  
ОБУЧАЮЩИМИСЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В ЧАСТИ ДОСТИЖЕНИЯ  
ЛИЧНОСТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ**

<b>Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)</b>	<b>Код личностных результатов реализации программы воспитания</b>
Осознающий себя гражданином и защитником великой страны	<b>ЛР 1</b>
Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций	<b>ЛР 2</b>
Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих	<b>ЛР 3</b>
Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях	<b>ЛР 6</b>
Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности	<b>ЛР 7</b>
Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях	<b>ЛР 9</b>
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой	<b>ЛР 10</b>
Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры	<b>ЛР 11</b>

**6. МЕРОПРИЯТИЯ, ЗАПЛАНИРОВАННЫЕ НА ПЕРИОД РЕАЛИЗАЦИИ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ СОГЛАСНО КАЛЕНДАРНОМУ ПЛАНУ  
ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

Дата	Содержание и формы деятельности	Участники	Место проведения	Ответственные	Коды ЛР
Декабрь	Отбор и подготовка студентов для участия в олимпиадах	Студенты группы М-21	г. Челябинск	Преподаватель	ЛР 1 ЛР 2 ЛР 7
В течение года	Публикация в Интернет-ресурсах материалов по профессиональной ориентации (участие и достижения в конкурсах)	Участник конкурса	Техникум	Преподаватель	ЛР11
Март	Отбор и подготовка студентов для участия в областном конкурсе «Я вхожу в мир искусств»	Студенты группы М-21	г. Челябинск	Преподаватель	ЛР 6 ЛР 7 ЛР11
Март	Отбор и подготовка студентов для участия в областном конкурсе социальной рекламы по профилактике экстремизма в молодежной среде	Студенты группы М-21	г. Челябинск	Преподаватель	ЛР 9 ЛР 7
В течение года	Викторина по дисциплине	Команды группы М-21	Техникум	Преподаватель	ЛР10
В течение года	Открытый урок по дисциплине	Студенты группы М-21	Техникум	Преподаватель	ЛР 3 ЛР 7
Апрель	Отбор и подготовка студентов для участия в конкурсе «ТРИЗ»	Студенты группы М-21	Техникум	Преподаватель, команда	ЛР 1 ЛР 2