

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

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

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 требованиям 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

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>64</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>64</i>
в том числе:	
практическая подготовка	<i>20</i>
практические занятия	<i>28</i>
Самостоятельная работа студента (всего)	<i>-</i>
в том числе:	
работа с различными источниками информации, доказательство теорем.	<i>-</i>
Индивидуальные задания	<i>-</i>
Расчетные работы	<i>-</i>
<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
Раздел 1. Линейная алгебра			20	ОК 01-06, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
1.1. Матрицы и определители	Содержание учебного материала		8	
	1	Определение матрицы. Виды матриц, действия над ними. Определители n-го порядка.	2	
	2	Обратная матрица. Алгоритм выполнения действий над матрицами	2	
	Практическая подготовка		2	
	в том числе			
	Практические занятия №1,2		4	
	1	Действия над матрицами. Вычисление определителей		
	2	Нахождение обратной матрицы. Ранг матрицы. Элементарные преобразования, ступенчатый вид		
Тема 1.2. Система линейных уравнений	Содержание учебного материала		6	ОК 01-06, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
	1	Понятие системы линейных уравнений. 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	
	Практическая подготовка		2	
	в том числе			
	Практические занятия №3,4		4	
	1	Решение систем линейных уравнений методом Гаусса, матричным способом		
	2	Решение систем линейных уравнений с m-уравнениями и n-неизвестными		
	Тема 1.3. Комплексные числа	Содержание учебного материала		
1		Определение комплексного числа 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	
Практическая подготовка		2		
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.		
Раздел 2. Аналитическая геометрия			10	
Тема 2.1. Векторы. Операции над ними	<i>Содержание учебного материала</i>		4	ОК 01-06, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
	1	Определение вектора. Операции над векторами. Векторное и смешанное произведение векторов. Скалярное произведение	2	
	Практическая подготовка		1	
	в том числе			
	<i>Практические занятия №7</i>		2	
	1	Вычисление скалярного произведения. Вычисление векторного и смешанного произведения.		
Тема 2.2. Прямая на плоскости и в пространстве: кривые 2-го порядка	<i>Содержание учебного материала</i>		6	ОК 01-06, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
	1	Уравнения прямой на плоскости: 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	Кривые 2-го порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола.	2	
	Практическая подготовка		1	
	в том числе			
	<i>Практические занятия №8</i>		2	
	1	Составление уравнения прямой на плоскости и в пространстве Алгоритм построения кривых второго порядка		
Раздел 3. Математический анализ			30	
Тема 3.1. Теория пределов и непрерывность	<i>Содержание учебного материала</i>		6	ОК 01-06, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
	1	Числовые последовательности. Предел последовательности. Свойства предела. Бесконечно малые и бесконечно большие величины. Число e	2	
	2	Предел функции. Свойства предела. Непрерывные функции. Замечательные пределы. Точки разрыва, их классификация	2	
	Практическая подготовка		1	
	в том числе			
	<i>Практические занятия №9</i>		2	
	1	Вычисление пределов. Раскрытие неопределенностей. Вычисление односторонних пределов Исследования точек разрыва		

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

Тема 3.5. Обыкновенные дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала		6	ОК 01-06, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
	1	Определение обыкновенного дифференциального уравнения. 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.		
	Практическая подготовка		2	
	в том числе			
	Практические занятия №13		2	
	1	Решение системы линейных однородных уравнений высших порядков.		
2		Решение системы линейных неоднородных уравнений высших порядков.		
Раздел 4. Основы теории вероятностей и математической статистики			6	
Тема 4.1. Основы теории вероятностей и математической статистики	Содержание учебного материала		4	ОК 01-06, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
	1	Классическое определение вероятностей. Перестановки, перемещения, сочетания. Основные теоремы вероятностей. Формула Байесса. Случайные величины. Математические характеристики случайной величины. Основные характеристики математической статистики	2	
	Практическая подготовка		2	
	в том числе			
	Практические занятия №14		2	
	1	Решение задач на вычисление вероятностей Решение задач на вычисление вероятностей с использованием элементов математической статистики.		
Промежуточная аттестация в форме экзамена				
			Всего	64

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>
Знания: – 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.	Полнота продемонстрированных знаний и умение применять их при выполнении практических работ	Проведение устных опросов, письменных контрольных работ
Умения: – 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 исчислений; – Решать системы линейных уравнений различными методами	Выполнение практических работ в соответствии с заданием	Проверка результатов и хода выполнения практических работ

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

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)	Код личностных результатов реализации программы воспитания
Осознающий себя гражданином и защитником великой страны	ЛР 1
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	ЛР 2
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	ЛР 3
Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях	ЛР 6
Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности	ЛР 7
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	ЛР 9
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой	ЛР 10
Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры	ЛР 11

**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 профилактики 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