

**ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ  
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОНБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебной дисциплины**

**ЕН.01 МАТЕМАТИКА**

**15.02.12 МОНТАЖ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ  
ПРОМЫШЛЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ (ПО ОТРАСЛЯМ)**

2023

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования и ПООП СПО по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям).

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии механо-металлургических дисциплин

Протокол от 15 мая 2023 года №5

Председатель методической комиссии  Ш.А. Кебадзе

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора по УМР

 Л.Л. Кузьмина

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 МАТЕМАТИКА**

## **1.1 Область применения программы учебной дисциплины**

Рабочая программа учебной дисциплины (далее – рабочая программа) **ЕН.01 Математика** является частью освоения программ подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ) в соответствии с требованиями ФГОС СОО с учетом профессиональной направленности ФГОС СПО 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям).

Рабочая программа может быть использована в профессиональном обучении и дополнительном профессиональном образовании.

## **1.2 Цели и задачи дисциплины-требования к результатам освоения дисциплины:**

В результате освоения учебной дисциплины (междисциплинарного курса) обучающийся должен

### **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;

### **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.

**1.3 Использование часов вариативной части в программе подготовки специалистов среднего звена** *(данный пункт заполняется образовательной организацией (учреждением) при разработке рабочей программы)*

№ п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения	№, наименования темы	Количество часов	Обоснование включения в программу
1					

**1.4 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

всего – 116 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 116 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающихся – 80 часов;

самостоятельной работы обучающихся – 36 часов.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результатом освоения рабочей программы учебной дисциплины является овладение обучающимся видом деятельности, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями в соответствии с требованиями ФГОС СОО с учетом профессиональной направленности ФГОС СПО по специальности.

Код	Наименование результата обучения
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 2	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 4	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
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

Код	Наименование результата обучения
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

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Тематический план учебной дисциплины ЕН.01 МАТЕМАТИКА

Коды компетенций	Наименование тем	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение учебной дисциплины				
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающихся			Самостоятельная работа обучающихся	
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч. курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч. курсовая работа (проект), часов
1	2	3	4	5	6	7	8
ОК 1-7 ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.3	<b>Тема 1.</b> Элементы линейной и векторной алгебры	28	22	12		6	
ОК 1-7	<b>Тема 2.</b> Комплексные числа	16	10	4		6	
ОК 1-7	<b>Тема 3.</b> Пределы числовых последовательностей и функций	18	12	4		6	
ОК 1-7 ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 3.1	<b>Тема 4.</b> Элементы дифференциального и интегрального исчисления	34	22	12		12	
ОК 1-7 ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.4	<b>Тема 5.</b> Теория вероятностей и математическая статистика	20	14	12		6	
Промежуточная аттестация: <b>дифференцированный зачет</b>							
<b>Всего часов:</b>		<b>116</b>	<b>80</b>	<b>44</b>		<b>36</b>	



### 3.2 Содержание обучения по учебной дисциплине ЕН.01 Математика

Наименование разделов и тем учебной дисциплины	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Объем часов
1	2		3
Тема 1. Элементы линейной и векторной алгебры	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1	Определители и их свойства	2
	2	Матрицы и действия над ними	2
	3	Системы линейных уравнений	2
	4	Векторы и линейные операции над ними	2
	5	Скалярное и векторное произведение векторов	2
	<b>Практические занятия</b>		
	1	Действия над матрицами. Вычисление определителей	2
	2	Решение систем линейных уравнений	4
	3	Векторы и линейные операции над ними	2
	4	Применение векторов для решения задач	2
	5	Контрольная работа	2
	<b>Самостоятельная работа</b>		
	1	Вычисление определителей. Действия над матрицами	2
	2	Решение систем линейных уравнений	2
	3	Задачи, решаемые при помощи векторов	2
Тема 2. Комплексные числа	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1	Комплексные числа и их геометрическая интерпретация	2
	2	Формы записи комплексных чисел. Операции над комплексными числами	4
	<b>Практические занятия</b>		
	1	Комплексные числа	2
	2	Действия над комплексными числами	2
	<b>Самостоятельная работа</b>		
	1	Показательная форма комплексного числа	2
	2	Операции над комплексными числами	4

Наименование разделов и тем учебной дисциплины	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Объем часов
1	2		3
Тема 3. Пределы числовых последовательностей и функций	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1	Последовательность. Предел числовой последовательности	2
	2	Предел функции. Бесконечные величины	2
	3	Первый и второй замечательные пределы	4
	<b>Практические занятия</b>		
	1	Вычисление пределов последовательностей	2
	2	Вычисление пределов функций	2
	<b>Самостоятельная работа</b>		
	1	Предел числовой последовательности	2
	2	Предел функций	2
	3	Вычисление пределов функций и последовательностей	2
Тема 4. Элементы дифференциального и интегрального исчисления	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1	Производная. Применение производной к исследованию функций	2
	2	Дифференциал функции. Применение дифференциала к приближенным вычислениям	2
	3	Неопределенный и определенный интеграл	2
	4	Дифференциальные уравнения с разделенными и разделяющимися переменными	2
	5	Линейные дифференциальные уравнения	2
	<b>Практические занятия</b>		
	1	Вычисление производных сложных функций	4
	2	Применение производной к исследованию функций	2
	3	Вычисление площадей плоских фигур	2
	4	Решение дифференциальных уравнений с разделенными и разделяющимися переменными	2
	5	Решение линейных уравнений	2
	<b>Самостоятельная работа</b>		
	1	Исследование функций при помощи производной	4
	2	Дифференцирование функций	2
	3	Вычисление интегралов	4
	4	Решение дифференциальных уравнений	2

Наименование разделов и тем учебной дисциплины	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Объем часов
1	2		3
Тема 5. Элементы теории вероятностей и математическая статистика	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1	Случайные события. Вероятность события. Теоремы теории вероятностей. Случайные величины	2
	<b>Практические занятия</b>		
	1	Определение вероятности события.	4
	2	Определение математического ожидания случайной величины	4
	3	Определение статистических оценок параметров распределения	2
	4	Дифференцированный зачет	2
	<b>Самостоятельная работа</b>		
	1	Вероятность события	4
	2	Случайные величины	2
Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет			
<b>Всего часов</b>			<b>116</b>

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины предполагает наличие учебного кабинета «Математических дисциплин».

Подготовка внеаудиторной работы должна обеспечиваться доступом каждого обучающегося к базам данных и библиотечным фондам. Во время самостоятельной подготовки, обучающиеся должны быть обеспечены доступом к сети Интернет.

#### **Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:**

посадочные места по количеству обучающихся;  
рабочее место преподавателя;  
комплект учебно-методической документации.

#### **Технические средства обучения:**

мультимедиа-проектор;  
обучающие видеофильмы.

### 4.2 Общие требования к организации образовательной деятельности

Освоение обучающимися учебной дисциплины должно проходить в условиях созданной образовательной среды как в образовательной организации (учреждении), так и в организациях соответствующих профилю учебной дисциплины.

Изучение таких дисциплин как: «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» по специальности должно предшествовать освоению профессиональных модулей или изучается параллельно.

**Теоретические занятия** должны проводиться в учебном кабинете «Математика» согласно ФГОС СПО по специальности.

Текущий и промежуточный контроль обучения складывается из следующих компонентов:

**текущий контроль:** опрос обучающихся на занятиях, решение задач обучающимися в процессе проведения теоретических занятий и т.д.

**промежуточный контроль:** дифференцированный зачет

### 4.3 Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) среднего

профессионального образования на базе основного общего образования при подготовке специалистов среднего звена, должна обеспечиваться педагогами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой учебной дисциплины. Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях, не реже 1 раза в 3 года.

#### **4.4 Информационное обеспечение обучения. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

1. Григорьев В.П., Дубинский Ю.А. Элементы высшей математики (учебник для студ. учреждений СПО) – М., 2014.

2. Григорьев С.Г., Иволгина С.В. Математика (учебник для студ. учреждений СПО) – М., 2014.

3. Башмаков М.И. Алгебра и начала анализа – М., 2014г.

Дополнительные источники:

1. Богомоллов Н.В. Математика: Учебник для вузов. - М.: Дрофа, 2011. - 400с.

2. Богомоллов Н.В. Практические занятия по математике: учебное пособие для вузов. - М.: Дрофа, 2014. - 495с.

3. Богомоллов Н.В. Сборник задач по математике: учеб. пособие для вузов. - М.: Дрофа, 2014. - 204с.

4. Данко П.Е., Попов А.Г., Кожевникова Т.Я. Высшая математика в упражнениях и задачах. – Москва: Оникс, 2012. – 816с.

5. Подольский В.А. и др. Сборник задач по математике для техникумов. – М.: Высшая школа, 2013. – 495с.

6. Соловейчик И.Л., Лисичкин В.Т. Сборник Задач по математике для техникумов. – Москва: Оникс 21 век, 2013. – 464с.

Интернет-ресурсы:

1. <http://siblec.ru> - Справочник по Высшей математике и электроники.

2. <http://matclub.ru> - Высшая математика, лекции, курсовые, примеры решения задач, интегралы и производные, дифференцирование, производная и первообразная, ТФКП, электронные учебники.

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, практических работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения	Основные показатели оценки результатов	Формы и методы контроля и оценки
<b>знать:</b>		
основные математические методы решения прикладных задач;	Знает математические методы решения прикладных задач	индивидуальные задания, домашняя работа, практические занятия;
основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;	Знает основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики	контрольная работа, практическое занятие;
основы интегрального и дифференциального исчисления;	Знает основы интегрального и дифференциального исчисления	практические занятия, домашняя работа, самостоятельная работа;
роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.	Знает роль и место математики в современном мире	контрольная работа, домашняя работа, практические занятия;
значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике	Знает о необходимости изучения математики для решения теоретических и практических задач.	контрольная работа, домашняя работа, практические занятия
<b>уметь:</b>		
анализировать сложные функции и строить их графики	Умеет использовать производную при исследовании функций и построении графиков	практические занятия, домашние работы, индивидуальные задания;
выполнять действия над комплексными числами;	Умеет выполнять действия над комплексными числами в алгебраической и тригонометрической формах.	самостоятельные работы, практические занятия, домашние работы;

<b>Результаты обучения</b>	<b>Основные показатели оценки результатов</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
вычислять значения геометрических величин;	Умеет вычислять значения геометрических величин	практические занятия, самостоятельные работы.
производить операции над матрицами и определителями;	Умеет производить операции над матрицами и определителями	практические занятия, самостоятельные работы.
решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики	Умеет решать задачи на определение вероятности события при помощи элементов комбинаторики	практические работы, самостоятельные работы, домашние работы;
решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;	Умеет применить определенный интеграл и дифференциал при решении прикладных	практические работы, самостоятельные работы, домашние работы;
решать системы линейных уравнений различными методами;	Умеет решать системы линейных уравнений матричным способом, методом Крамера и методом Гаусса	практические работы, самостоятельные работы, домашние работы;