

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ «САРОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ ИМЕНИ ДВАЖДЫ ГЕРОЯ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКОГО ТРУДА БОРИСА ГЛЕБОВИЧА МУЗРУКОВА»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН.01 МАТЕМАТИКА**

для специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт  
промышленного оборудования (по отраслям)

2020 г.

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01 Математика разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)

Организация – разработчик: ГБПОУ СПТ им. Б.Г. Музрукова

Разработчик: Зубова Н.В., преподаватель ГБПОУ СПТ им. Б.Г. Музрукова

СОГЛАСОВАНО

Протокол № 1 от «27» 08 2020 г.

Председатель МК

\_\_\_\_\_  
Н.Н. Киселева

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УР

\_\_\_\_\_  
О.Н. Тарасова  
«27» 08 2020 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	стр. 4
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	5
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	10
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	11

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

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01 Математика является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01 Математика может быть использована в профессиональной подготовке по специальностям СПО 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) и 15.02.08 Технология машиностроения.

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл.

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

В результате освоения учебной дисциплины студент 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.

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

- основные математические методы решения прикладных задач;
- основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории 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.

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

- максимальной учебной нагрузки обучающегося **84** часа в том числе:
- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **66 часов**;
- самостоятельной работы обучающегося **2** часа.

## 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>	84
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	64
в том числе:	
лекций, уроков	28
практические работы	36
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	2
<b>Консультации (всего)</b>	12
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.01 Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа студентов, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. ЭЛЕМЕНТЫ ЛИНЕЙНОЙ АЛГЕБРЫ</b>		<b>8</b>	
<b>Тема 1.1. Матрицы. Определители.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>	
	1. <b>Матрицы.</b> Основные понятия. Действия над матрицами. <b>Определители.</b> Основные понятия определителей. Свойства определителей. Обратная матрица. Ранг матрицы.		1,2
	<b>Практическая работа:</b>	2	
	1. Действия над матрицами. Вычисление определителей.		3
<b>Тема 1.2. Системы линейных уравнений</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>	
	1. <b>Системы линейных уравнений.</b> Основные понятия. Решение систем линейных уравнений. Теорема Кронекера-Капелли. Решение невырожденных линейных систем. Формулы Крамера. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса. Системы линейных однородных уравнений.		1,2
	<b>Практическая работа:</b>	2	
	1. Решение систем линейных уравнений		3
<b>Раздел 2. ВВЕДЕНИЕ В АНАЛИЗ</b>		<b>48</b>	
<b>Тема 2.1. Функция.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>2</b>	
	1. <b>Функция.</b> Понятие функции. Числовые функции. График функции. Способы задания функций. Основные характеристики функции. Обратная функция. Сложная функция. Основные элементарные функции и их графики.		1,2
<b>Тема 2.2. Последовательности</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>6</b>	
	1. <b>Числовая последовательность.</b> Предел последовательности. Предельный переход в неравенствах. Предел монотонной ограниченной последовательности. Число $e$ . Натуральные логарифмы.		1,2
	2. <b>Предел функции.</b> Предел функции в точке. Односторонние пределы. Предел функции при $x \rightarrow \infty$ . Бесконечно большая функция. Бесконечно малая функция. Определения и основные теоремы. Связь между функцией, ее пределом, бесконечно малой функцией. Основные теоремы о пределах. Признаки существования пределов. Первый замечательный предел. Второй замечательный предел. Эквивалентные бесконечно		1,2

		малые функции. Непрерывность функций. Точки разрыва функции и их классификации. Основные теоремы о непрерывных функциях. Свойства функций, непрерывных на отрезке.		
		<b>Практические работы:</b>	2	3
	1.	Предел функции		
<b>Тема 2.4 Производная функции</b>		<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>8</b>	
	1.	<b>Производная функции.</b> Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной, ее механический и геометрический смысл. Уравнение касательной и нормали к кривой. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции. Производная суммы, разности, произведения и частного функций. Производная сложной и обратной функции. Производные основных элементарных функций. Производная сложной и обратной функции.		1,2
	2.	Гиперболические функции и их производные. Таблица производных.		1,2
		<b>Практические работы:</b>	4	
	1.	Производная функции		3
	2.	Геометрический смысл. Уравнение касательной.		
<b>Тема 2.5. Дифференциал функции. Исследование функций при помощи производных</b>		<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>10</b>	
	1.	<b>Дифференциал функции.</b> Понятие дифференциала функции. Геометрический смысл дифференциала функции. Основные теоремы о дифференциалах. Таблица дифференциалов. Применение дифференциала к приближенным вычислениям. Дифференциалы высших порядков. Некоторые теоремы о дифференцируемых функциях. Правило Лопиталю. Возрастание и убывание функций. Максимум и минимум функций. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке. Выпуклость графика функции. Точки перегиба. Асимптоты графика функции. Общая схема исследования функции и построения графика.		1,2
		<b>Практические работы обучающихся:</b>	8	
	1.	Применение дифференциала функции к приближенным вычислениям		3
	2.	Условия монотонности функции. Необходимое и достаточное условие экстремума		
	3.	Наибольшее и наименьшее значения функции. Точки перегиба.		
4.	Исследование функции одной переменной и построение графика. Асимптоты графика функции.			
<b>Тема 2.4. Комплексные числа</b>		<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>	
	1.	Комплексные числа и их геометрическая интерпретация. Формы записи. Действия над комплексными числами.		1,2
		<b>Практические работы:</b>	2	3

	1.	Действия над комплексными числами, заданными в алгебраическом виде и в тригонометрической форме		
<b>Тема 2.5. Неопределенный интеграл</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>10</b>	
	1.	<b>Неопределенный интеграл.</b> Понятие неопределенного интеграла. Свойства неопределенного интеграла. Таблица основных неопределенных интегралов. Метод непосредственного интегрирования. Метод интегрирования подстановкой (заменой переменной). Метод интегрирования по частям Интегрирование рациональных и иррациональных функций Интегрирование тригонометрических функций.		1,2
	<b>Практические работы:</b>		8	
	1.	Основные методы интегрирования		3
	2.	Интегрирование рациональных дробей		
3	Интегрирование тригонометрических функций			
4.	Интегрирование иррациональных функций			
<b>Тема 2.6. Определенный интеграл</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>8</b>	
	1.	<b>Определенный интеграл.</b> Определенный интеграл как предел интегральной суммы. Геометрический и физический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Основные свойства определенного интеграла. Вычисление определенного интеграла. Интегрирование подстановкой. Интегрирование по частям. Интегрирование четных и нечетных функций в симметричных пределах. Несобственные интегралы.		1,2
	2.	Приближенное вычисление определенного интеграла. Схемы применения определенного интеграла. Вычисление площадей плоских фигур. Вычисление длины дуги плоской кривой. Вычисление объема тела. Вычисление площадей поверхностей вращения. Механические приложения определенного интеграла.		1,2
	<b>Практические работы:</b>		4	
	1.	Вычисление определенного интеграла		3
2.	Приложения определенного интеграла			
<b>Раздел 3. ОСНОВЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТИ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ</b>			<b>8</b>	
<b>Тема 3.1. Теория вероятностей и математическая статистика</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>4</b>	
	1.	События и их классификация. Классическое и статистическое определения вероятности случайного события. Комбинаторика. Выборки элементов. Сумма и произведение событий. Вероятность появления хотя бы одного события.		1,2



	<b>Практические работы:</b>	2	
	1. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Повторные и независимые испытания Простейший поток случайных событий и распределения Пуассона		3
<b>Тема 3.2. Математическая статистика</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	4	
	1. Задачи математической статистики. Генеральная и выборочная статистические совокупности. Выборочный метод. Вычисление числовых характеристик.		1,2
	<b>Практические работы:</b>	2	
	1 Задачи математической статистики.		
<b>Самостоятельная работа студентов:</b> Решение прикладных задач в сфере профессиональной деятельности различными математическими методами.		2	
<b>Всего:</b>		<b>66</b>	

Для характеристики уровня обучения учебного материала используются следующие обозначения:

1 – ознакомительный (узнавание изученных объектов, свойств);

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции, методическим рекомендациям или под руководством преподавателя);

3-продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных, ситуационных заданий).

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета Математика, библиотеки, читального зала с выходом в сеть Интернет.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству студентов;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Математика».
- тестовые задания по разделам и темам;
- методические рекомендации для практических работ;
- комплект лекций;
- комплект презентаций.

Технические средства обучения:

- мультимедийный проектор;
- ноутбук;
- интерактивная доска

#### 3.4. Информационное обеспечение обучения

##### Основная литература

Письменный Д.Т. Конспект лекций по высшей математике – Издательство «Айрис-пресс», 2017. – 608с.

##### Дополнительная литература

Башмаков М.И. Математика: Учебник для СПО. 8-е изд.- М.: Академия, 2013.

##### Рекомендуемая литература

1. Пехлецкий И.Д. Математика: Учебник. Для СПО. – 8-е изд., стереотипное. – М.: Академия, 2011.
2. Григорьев В.П., Сабурова Т.Н. Сборник задач по высшей математике; Учеб. пособие для СПО. – 2-е изд., М.: Академия.
3. Алгебра: 10-11. Электронное издание.
4. Алгебра: Не для отличников. Электронное издание.
5. Уроки алгебры Кирилла и Мефодия: Виртуальная школа Кирилла и Мефодия. Электронное издание

##### Интернет-ресурсы

1. <http://www.youtube.com/watch?v=1546Q24djU4&feature=channel> (Лекция 8. Основные сведения о рациональных функциях)
2. <http://www.youtube.com/watch?v=TxFmRLiSpKo> (Геометрический смысл производной)
3. <http://www.youtube.com/watch?v=PbbyP8oEv-g> (Лекция 1. Первообразная и неопределенный интеграл)
4. [http://www.youtube.com/watch?v=2N-1jQ\\_T798&feature=channel](http://www.youtube.com/watch?v=2N-1jQ_T798&feature=channel) (Лекция 5. Интегрирование по частям)
5. <http://www.youtube.com/watch?v=3qGZQW36M8k&feature=channel> (Лекция 2. Таблица основных интегралов)
6. <http://www.youtube.com/watch?v=7lezxG4ATcA&feature=channel> (Лекция 3. Непосредственное интегрирование)
7. <http://www.youtube.com/watch?v=s-FDv3K1KHU&feature=channel> (Лекция 4. Метод подстановки)

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения аудиторных занятий, тестирования, а также выполнения студентами индивидуальных и групповых заданий, практических работ.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><b>Умения:</b></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 исчисления;</li> <li>• решать системы линейных уравнений различными методами</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• значения математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы;</li> <li>• основных математических методов решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;</li> <li>• основных понятий и методов математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;</li> </ul> <p>основ интегрального и дифференциального исчисления</p>	<p>Индивидуальный: контроль выполнения практических работ, контроль выполнения индивидуальных творческих заданий.</p> <p>Комбинированный: индивидуальный и фронтальный опрос в ходе аудиторных занятий, контроль выполнения индивидуальных и групповых заданий, заслушивание рефератов.</p>