

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ  
«САМАРСКИЙ ТОРГОВО – ЭКОНОМИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Математика**

Самара, 2020

Рассмотрено на заседании  
ПЦК Естественных и  
точных дисциплин

Протокол № 9  
от « 09 » апреля 20 20

Председатель ПЦК  
Естественных и точных  
дисциплин

Сев С.В. Севастьянова

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГБПОУ «СТЭК»  
Израева Н. А. Изотова



« 07 » 20 20

Рабочая программа учебной дисциплины математического и общего естественнонаучного учебного цикла разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям) (приказ Минобрнауки России от 18.04.2014 № 344)

**Организация - разработчик:** ГБПОУ «СТЭК»

**Разработчики:** Т.А. Игонина, преподаватель ГБПОУ «СТЭК»

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1.	Паспорт программы учебной дисциплины	4
2.	Структура и содержание учебной дисциплины	6
3.	Условия реализации программы учебной дисциплины	12
4.	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	14

## 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Математика

#### 1.1. Область применения рабочей программы:

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям).

#### 1.2 Требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины 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;

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 результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен обладать общими и профессиональными компетенциями, включающими в себя способность:

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ПК 1.1. Руководить работами, связанными с применением грузоподъемных механизмов, при монтаже и ремонте промышленного оборудования.

ПК 1.3. Участвовать в пусконаладочных работах и испытаниях промышленного оборудования после ремонта и монтажа.

ПК 1.5. Составлять документацию для проведения работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования.

ПК 2.2. Выбирать методы регулировки и наладки промышленного оборудования в зависимости от внешних факторов.

ПК 2.4. Составлять документацию для проведения работ по эксплуатации промышленного оборудования.

ПК 3.4. Участвовать в анализе процесса и результатов работы подразделения, оценке экономической эффективности производственной деятельности.

### **1.3 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

максимальная учебная нагрузка - 78 часов, в том числе:

обязательная аудиторная учебная нагрузка - 52 часа;

самостоятельной работы - 26 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>78</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>52</b>
в том числе:	
лабораторные работы	-
практические работы	24
контрольные работы	-
<b>Самостоятельная работа студента (всего)</b>	<b>26</b>
Итоговая аттестация в форме экзамена	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и Практическая работа №, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Линейная алгебра</b>		<b>14</b>	
<b>Тема 1.1. Комплексные числа</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	2	1-2
	Понятие о математическом моделировании технических и природных процессов. Цели и задачи математики. Связь математики с общепрофессиональными и специальными дисциплинами. Комплексные числа. Алгебраическая форма комплексного числа. Геометрическая интерпретация комплексного числа. Тригонометрическая форма комплексного числа		
	<b>Практическая работа №1,2:</b> Действия с комплексными числами. Изображение комплексных чисел на координатной плоскости	2	2-3
	<b>Самостоятельная работа:</b> Решение задач на действия с комплексными числами.	2	
<b>Тема 1.2. Матрицы и определители</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	6	1-2
	Матрицы. Основные определения. Действия над матрицами. Определители, их свойства. Обратная матрица. Линейные системы. Матричная запись линейной системы. Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем трех линейных уравнений с тремя неизвестными. Метод Гаусса		
	<b>Практическая работа №3-6:</b> Действия над матрицами. Вычисление определителей. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса. Решение систем линейных уравнений с помощью определителя.	4	2-3
	<b>Самостоятельная работа:</b> Подготовить сообщение «История и применение матриц». Нахождение обратных матриц. Вычисление определителей. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса. Решение систем линейных уравнений с помощью определителя.	5	
<b>Раздел 2. Математический анализ</b>		<b>22</b>	
<b>Тема 2.1.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	8	1-2

<b>Дифференциальное и интегральное исчисление</b>	Функции одной независимой переменной. Пределы. Непрерывность функций. Производная, геометрический смысл. Исследование функций и построение графиков с помощью производной. Неопределенный интеграл. Методы интегрирования: непосредственное, замена переменной. Определенный интеграл. Вычисление определенного интеграла. Геометрический смысл определенного интеграла. Приложение интеграла к решению прикладных задач		
	<b>Практическая работа №7-14:</b> Вычисление пределов функции. Вычисление пределов функций с использованием замечательных пределов. Исследование сложных функций с помощью производной и построение их графика. Интегрирование простейших функций. Вычисление площади криволинейной трапеции. Решение прикладных задач с помощью определенного интеграла	8	2-3
	<b>Самостоятельная работа:</b> Решение задач на вычисление предела функции. Решение задач на исследование функции и построение графика. Решение задач на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции прикладного характера. Решение задач на интегрирование функций. Решение задач на вычисление площади криволинейной трапеции. Приложение определённого интеграла: вычисление силы давления жидкости на вертикальную плотину; на боковые стенки сосуда, на дно сосуда.	8	
<b>Тема 2.2. Обыкновенные дифференциальные уравнения</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		
	Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными: общие и частные решения. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка. Линейные однородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами	3	1-2
	<b>Практическая работа №15-17:</b> Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными. Решение однородных дифференциальных уравнений первого порядка. Решение линейных однородных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами	3	2-3
	<b>Самостоятельная работа:</b> Подготовить сообщение: «Дифференциальные уравнения показательного роста». Дифференциальное уравнение гармонического колебания. Решение дифференциальных уравнений.	3	

<b>Раздел 3. Элементы комбинаторики, теории вероятности и математической статистики</b>		<b>10</b>	
<b>Тема 3.1. Элементы комбинаторики</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	1	1-2
	Размещения. Перестановки. Сочетания. Примеры простейших комбинаторных задач		
	<b>Практическая работа №18:</b> Решение простейших комбинаторных задач	1	2-3
	<b>Самостоятельная работа</b> Подготовить доклад: «Теория графов»	1	
<b>Тема 3.2. Основы теории вероятности</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	2	1-2
	Понятие случайного события. Достоверные и невозможные события. Классическое определение вероятности. Теорема сложения вероятностей. Теорема умножения вероятностей		
	<b>Практическая работа №19,20:</b> Нахождение вероятности случайного события	2	2-3
	<b>Самостоятельная работа:</b> Решение задач на нахождение вероятности случайного события	2	
<b>Тема 3.3. Случайная величина и ее функция распределения</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	2	1-2
	Случайная величина. Способы задания. Закон распределения случайных величин. Дискретная и непрерывная случайные величины. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины		
	<b>Практическая работа №21,22:</b> Нахождение математического ожидания и дисперсии	2	2-3
	<b>Самостоятельная работа:</b> Решение задач на нахождение математического ожидания и дисперсии. Решение задач	2	
<b>Раздел 4. Основные численные методы</b>		<b>6</b>	
<b>Тема 4.1. Численное интегрирование</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	1	1-2
	Формула прямоугольников, формула трапеций, формула Симпсона. Абсолютная погрешность при численном интегрировании		
	<b>Практическая работа №23:</b> Вычисление интегралов по формулам прямоугольников, трапеций, формуле Симпсона.	1	2-3
	<b>Самостоятельная работа:</b> Решение задач на нахождение абсолютной погрешности при численном	1	

	интегрировании		
<b>Тема 4.2. Численное дифференцирование</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	1	1-2
	Численное дифференцирование. Формулы приближенного дифференцирования, основанные на интерполяционных формулах Ньютона		
	<b>Практическая работа №24:</b> Нахождение производной функции в точке $x$ по таблично заданной функции $y=f(x)$ методом численного дифференцирования	1	2-3
	<b>Самостоятельная работа:</b> Решение задач на применение формул приближенного дифференцирования	1	
<b>Тема 4.3 Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	2	1-2
	Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений. Метод Эйлера.		
	<b>Самостоятельная работа:</b> Решение задач	1	
	<b>Экзамен</b>		
	Всего аудиторной нагрузка	52	
	Самостоятельная работа	26	
	Всего	78	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

##### **Оборудование учебного кабинета:**

- посадочные места по количеству студентов;
- рабочее место преподавателя;
- **комплект учебно-наглядных пособий по дисциплине.**

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

- компьютер
- калькуляторы.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

##### **Основные источники:**

1. Валуце И.И., Дилигул Г.Д. Математика для техникумов. - М.: Наука, 2011.
2. В.Т. Лисичкин, И.Л. Соловейчик Математика, Лань, 2011.
3. Григорьев В.П., Сабурова Т.Н. Математика. ОИЦ «Академия», 2014.
4. Башмаков М. И. Математика: СПО. — М., КНОРУС, 2016

##### **Дополнительные источники:**

1. Просветов Г.И. Математика в экономике: Задачи и решения [Текст]. – Альфа-Пресс, 2016.
2. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике: Учебное пособие для средних специальных учебных заведений. - Юрайт, 2015.

##### **Интернет – ресурсы:**

3. <http://www.mathematics.ru> Математика: Консультационный центр преподавателей и выпускников МГУ
4. <http://school.msu.ru> Материалы по математике в Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов
5. <http://school-collection.edu.ru/collection/matematika/> Образовательный математический сайт

6. Exponenta.ru <http://www.exponenta.ru> Общероссийский математический портал Math-Net.Ru <http://www.mathnet.ru> Портал Allmath.ru — вся математика в одном месте

#### 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 студентами индивидуальных заданий, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Умения:</b>	
анализировать сложные функции и строить их графики	опрос, выполнение практических заданий, внеаудиторная самостоятельная работа
выполнять действия над комплексными числами	опрос, выполнение практических заданий, внеаудиторная самостоятельная работа
вычислять значения геометрических величин	опрос, выполнение практических заданий, внеаудиторная самостоятельная работа
производить операции над матрицами и определителями	опрос, выполнение практических заданий, внеаудиторная самостоятельная работа
решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики	опрос, выполнение практических заданий, внеаудиторная самостоятельная работа
решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления	опрос, выполнение практических заданий, внеаудиторная самостоятельная работа
решать системы линейных уравнений различными методами	опрос, выполнение практических заданий, внеаудиторная самостоятельная работа
<b>Знания:</b>	опрос, выполнение практических заданий, внеаудиторная самостоятельная работа
основные математические методы решения прикладных задач	опрос, выполнение практических заданий, внеаудиторная самостоятельная работа
основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики	опрос, выполнение практических заданий, внеаудиторная самостоятельная работа
основы интегрального и дифференциального исчисления	опрос, выполнение практических заданий, внеаудиторная самостоятельная работа
роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности	опрос, выполнение практических заданий, внеаудиторная самостоятельная работа