



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ  
**«ТОЛЬЯТТИНСКИЙ ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**

**«УТВЕРЖДЕНО»**

приказом директора колледжа

от «21» мая 2021 г. №47/1-од

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ЕН.01. МАТЕМАТИКА**

**основной образовательной программы**

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

## **СОДЕРЖАНИЕ**

	стр.
<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>10</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>12</b>
<b>5. ПРИЛОЖЕНИЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ</b>	<b>13</b>

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01. МАТЕМАТИКА**

## **1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:**

Учебная дисциплина ЕН.01. Математика является частью математического и общего естественнонаучного цикла.

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

<b>Код ОК, ПК</b>	<b>Умения</b>	<b>Знания</b>
ОК 01-06, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.	<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>	<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>

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### ЕН.01 МАТЕМАТИКА

#### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебных работ

Вид учебной работы	Объем часов	
	очная форма обучения	заочная форма обучения
<b>Объем учебной дисциплины</b>	72	
<b>Самостоятельная работа<sup>1</sup></b>	2	
<b>Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	64	
в том числе:		
практические занятия	30	
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	6	

---

<sup>1</sup> Объем самостоятельной работы обучающихся определяется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема образовательной программы в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренным тематическим планом и содержанием учебной дисциплины (междисциплинарного курса).

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов для форм обучения		Осваиваемые элементы компетенций
		очная	заочная	
1	2	3	4	5
<b>Раздел 1</b>	<b>Математический анализ</b>	<b>22</b>		
<b>Тема 1.1 Функция одной независимой переменной и ее характеристики.</b>	Содержание учебного материала			ОК 01-06, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
	Введение. Цели и задачи предмета.	1		
	Функция одной независимой переменной и способы ее задания.	1		
	Характеристики функции.	1		
	Основные элементарные функции, их свойства и графики.	2		
	Сложные и обратные функции.	1		
	<b>Практическое занятие № 1.</b> «Построение графиков реальных функций с помощью геометрических преобразований».	2		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-		
<b>Тема 1.2 Предел функции. Непрерывность функции.</b>	Содержание учебного материала			ОК 01-06, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
	Определение предела функции. Основные теоремы о пределах. Замечательные пределы.	1		
	Непрерывность функции. Исследование функции на непрерывность.	1		
	<b>Практическое занятие № 2.</b> Нахождение пределов функций с помощью замечательных пределов	2		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-		
<b>Тема 1.3 Дифференциальное и интегральное исчисления</b>	Содержание учебного материала			ОК 01-06, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
		-		
	<b>Практическое занятие № 3.</b> Вычисление производных функций	2		
	<b>Практическое занятие № 4.</b> Применение производной к решению практических задач	2		
	<b>Практическое занятие № 5.</b> Нахождение неопределенных интегралов	2		

	различными и методами			
	<b>Практическое занятие № 6.</b> Вычисление определенных интегралов	2		
	<b>Практическое занятие № 7.</b> Применение определенного интеграла в практических задачах	2		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-		
<b>Раздел 2</b>	<b>Основные понятия и методы линейной алгебры</b>	<b>14</b>		
<b>Тема 2.1</b> <b>Матрицы и определители</b>	Содержание учебного материала			ОК 01-06, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
	Матрицы, их виды.	1		
	Действия над матрицами.	1		
	Умножение матриц, обратная матрица.	1		
	Определители n-го порядка, их свойства и вычисление.	1		
	Миноры и алгебраические дополнения.	1		
	Разложение определителей в сумму алгебраических дополнений.	1		
	<b>Практическое занятие № 8.</b> Действия с матрицами.	2		
	<b>Практическое занятие № 9.</b> Нахождение обратной матрицы	2		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-		
<b>Тема 2.2</b> Решение систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ)	Содержание учебного материала			ОК 01-06, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
		-		
	<b>Практическое занятие № 10.</b> Решение систем линейных уравнений методами линейной алгебры	2		
	<b>Практическое занятие № 11.</b> Решение СЛАУ различными методами.	2		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-		
<b>Раздел 3</b>	<b>Основы дискретной математики</b>	<b>6</b>		
<b>Тема 3.1</b> Множества и отношения	Содержание учебного материала			ОК 01-06, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
	Элементы и множества. Задание множеств. Операции над множествами и их свойства.	1		
	Отношения и их свойства.	1		
	<b>Практическое занятие № 12.</b> Выполнение операций над множествами	2		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-		
<b>Тема 3.2</b> Основные понятия теории графов	Содержание учебного материала			
	Основные понятия теории графов	2		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-		

<b>Раздел 4</b>	<b>Элементы теории комплексных чисел</b>	<b>6</b>		
<b>Тема 4.1 Комплексные числа и действия над ними</b>	Содержание учебного материала			ОК 01-06, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
	Определение комплексного числа в алгебраической форме, действия над ними.	1		
	Тригонометрическая форма комплексных чисел, действия над ними.	1		
	Показательная форма комплексных чисел, действия над ними.	1		
	Переход от алгебраической формы к тригонометрической и показательной и обратно.	1		
	<b>Практическое занятие № 13.</b> Комплексные числа и действия над ними	2		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-		
<b>РАЗДЕЛ 5</b>	<b>Основы теории вероятностей и математической статистики</b>	<b>16</b>		
<b>Тема 5.1 Вероятность. Теорема сложения вероятностей</b>	Содержание учебного материала			ОК 01-06, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
	Понятия события и вероятности события.	1		
	Достоверные и невозможные события.	1		
	Классическое определение вероятности.	1		
	Теоремы сложения и умножения вероятностей.	1		
	<b>Практическое занятие № 14.</b> Решение практических задач на определение вероятности события	2		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-		
<b>Тема 5.2 Случайная величина, ее функция распределения</b>	Содержание учебного материала			ОК 01-06, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
	Случайная величина.	1		
	Дискретные и непрерывные случайные величины.	2		
	Закон распределения случайной величины.	1		
	<b>Практическое занятие № 15.</b> Решение задач с реальными дискретными случайными величинами			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-		
<b>Тема 5.3 Математическое ожидание и дисперсия</b>	Содержание учебного материала			ОК 01-06, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
	Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайные величины.	1		
	Закон распределения случайной величины.	1		
	Математическое ожидание дискретной случайной величины.	1		

<b>случайной величины</b>	Дисперсия случайной величины.	1		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Среднее квадратичное отклонение случайной величины.	2		
	<b>Экзамен</b>	6		
	<b>Всего:</b>	<b>72</b>		



### **3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет *математики*, оснащенный необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п. 6.1 основной образовательной программы по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)

### **3.2. Информационное обеспечение дисциплины**

#### **Основные источники:**

1. Баврин И. И. Математика для технических колледжей и техникумов: учебник и практикум для СПО – Москва – Юрайт – 2016

#### **Дополнительные источники:**

1. Башмаков М.И. Математика: учебник – Академия Издательский Центр, 2010
2. Практические занятия по математике: теория, задания, ответы/ В.М. Жуков.- Ростов н/Д: Феникс, 2012.-343 с.
3. Писменный Д.: «Конспект лекций по высшей математике», Москва, Айрис-Пресс, 2004
4. Пехлецкий И.Д. Математика: Учебник. - М.: Мастерство, 2003
5. Богомоллов Н.В. Самойленко П.И. «Математика», - М.:, 2002
6. Богомоллов Н.В. «Практические занятия по математике», - М.:, 2007
7. Судоплатов С.В., Овчинников Е.В. «Элементы дискретной математики». Учебник. - Новосибирск, 2002
8. Щипачев В.С. Основы высшей математики. - М: Высшая школа. 2002
9. Кремер Н.Ш. Высшая математика для экономистов. Практикум: учебник – М: ЮНИТИ, 2006
10. Колягин Ю.М. и др. Математика (Книга 1). – М.:, 2003
11. Колягин Ю.М. и др. Математика (Книга 2). – М.:, 2003
12. Ниворожкина Л.И., Морозова З.А., Герасимова И.А., Житников И.В. Основы статистики с элементами теории вероятностей для экономистов: Руководство для решения задач. - Ростов н/Д: Феникс, 2001
13. Яблонский С.В. Введение в дискретную математику. Учебное пособие. - М.: Высшая школа 2002.
14. Омельченко В.Т., Курбатова Э.В. Математика. Феникс 2005

### Методические пособия:

1. Яковлев Г.Н. Алгебра и начала анализа (Математика для техникумов) [Электронный учебник] /Г.Н Яковлев. - Режим доступа: <http://lib.mexmat.ru/books/78472/>.
2. Калашникова В.А. Методическое пособие: «Конспекты лекций по математике» [Электронный ресурс] /В.А. Калашникова. - Режим доступа: <http://www.exponenta.ru/educat/systemat/kalashnikova/index/>.
3. Курош А.Г. Курс высшей алгебры [Электронный учебник] /А.Г. Курош. - Режим доступа: [http://www.gaudeamus.omskcity.com/PDF\\_library\\_natural-science\\_8.html/](http://www.gaudeamus.omskcity.com/PDF_library_natural-science_8.html/)
4. Кострикин А.И., Манин Ю.И. Линейная алгебра и геометрия [Электронный учебник] /А.И. Кострикин. - Режим доступа: [http://www.gaudeamus.omskcity.com/PDF\\_library\\_natural-science\\_8.html/](http://www.gaudeamus.omskcity.com/PDF_library_natural-science_8.html/)

### **Справочная литература:**

1. Выгодский М.Я. Справочник по высшей математике. -М.: Наука, 2007.
2. Ляшко И.И., Боярчук А.К., Гай Я.Г., Головач Г.П. Справочное пособие по высшей математике. Т.1: Математический анализ: введение в анализ, производная, интеграл. - М.: Едиториал УРСС, 2008. - 360 с.

### ***Интернет-ресурсы***

- [www.fipi.ru](http://www.fipi.ru)
- <http://www.exponenta.ru/>
- <http://www.mathege.ru>
- <http://uztest.ru>

## 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, исследований.

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<b>Знания:</b> <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>	Полнота продемонстрированных знаний и умение применять их при выполнении практических работ	Проведение устных опросов, письменных контрольных работ
<b>Умения:</b> <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>	Выполнение практических работ в соответствии с заданием	Проверка результатов и хода выполнения практических работ

**ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И  
ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ (МТО)**

№ п/п	Тема учебных занятий	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Код формируемых компетенций
1	Определенный интеграл, его свойства. Интегрирование заменой переменной и по частям в определенном интеграле.	Мультимедийная лекция	ОК 01-06, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
2	Приложения определенного интеграла в геометрии.	Практическое исследование	ОК 01-06, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
3	Определение матрицы. Действия над матрицами, их свойства.	Презентации с использованием различных вспомогательных средств и обсуждением	ОК 01-06, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
4	Методы решения систем линейных уравнений. Формулы Крамера.	Лекция с заранее объявленными ошибками	ОК 01-06, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
5	Тригонометрическая, показательная форма комплексных чисел, действия над ними.	Работа в малых группах	ОК 01-06, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
6	Множества и отношения	Презентации с использованием различных вспомогательных средств и обсуждением	ОК 01-06, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
7	Вероятность, теорема сложения вероятности.	Интерактивная лекция с применением видеоматериала	ОК 01-06, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
8	Практическое занятие № 14 «Решение практических задач на определение вероятности события».	Коллективные решения творческих задач	ОК 01-06, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.