

Областное государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение  
«Димитровградский технический колледж»

***РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ***

***ЕН. 01. МАТЕМАТИКА***

*по специальности*

*15.02.16 «Технология машиностроения»*

Димитровград  
2023

Рабочая программа разработана в соответствии » разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 15.02.16 «Технология машиностроения» (утвержден Приказом Минпросвещения России от 14.06.2022 N 444, зарегистрирован в Минюсте РФ от 01.07.2022 N 69122).

**Организация-разработчик:** областное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Дмитровградский технический колледж»

**РАССМОТРЕНО**

на заседании цикловой  
комиссии математические,  
общие естественнонаучные и  
спортивные дисциплины  
Протокол заседания ЦК №10  
от «08» июня 2023 г

**РЕКОМЕНДОВАНО**

Научно-методическим советом  
ОГБПОУ ДТК  
Протокол № 5  
от «20» июня 2023 г

**Разработчик:**

Сагирова Ф.В. - преподаватель ОГБПОУ ДТК

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность,

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>11</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>13</b>

## **1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины «Математика»**

### **1.1. Область применения программы.**

Примерная рабочая программа учебной дисциплины «Математика» является частью примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.16 «Технология машиностроения», укрупненная группа 15.00.00 «МАШИНОСТРОЕНИЕ».

Освоение рабочей программы учебной дисциплины возможно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий при изучении всех тем без перестановки. В случае необходимости при переходе на дистанционное обучение возможна перестановка последовательности изучения отдельных разделов (тем).

**1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:** учебная дисциплина ЕН «Математика» принадлежит к математическому естественнонаучному цикл. Учебная дисциплина ЕН «Математика» наряду с учебными дисциплинами обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций для дальнейшего освоения профессиональных модулей.

**1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной 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 действия над матрицами и их 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;
- основы дифференциального и интегрального исчисления;
- основные методы и понятия математического анализа, линейной алгебры;
- теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;
- роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.

Кроме того, в процессе изучения дисциплины формируются следующие **компетенции**:

ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
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.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

**и личностные результаты:**

ЛР 4.	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».
ЛР 7.	Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.

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

Объем образовательной нагрузки обучающегося - 118 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 108 часов.

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной нагрузки обучающегося	<b>118</b>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>108</i>
в том числе:	
практические занятия	<i>42</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>2</i>
Консультации	<i>2</i>
Промежуточная аттестация	<i>6</i>
<i>Итоговая аттестация 4 семестр - 3 семестр -</i>	<i>экзамен дифференцированный зачет</i>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень Освоения
<b>Раздел 1. Основы линейной алгебры.</b>		<b>26/10</b>	
<b>Тема 1.1.</b> <b>Основы теории комплексных чисел</b>	<b>В результате изучения темы обучающийся должен:</b> <b>уметь:</b> выполнять арифметические действия с комплексными числами; <b>знать:</b> определение комплексного числа, формы записи комплексных чисел. <b>Формируемые компетенции:</b> ОК 1- 5, ЛР 4, ЛР 7.	<b>4</b> (2/2)	2-3
	<b>Содержание учебного материала:</b> Определение комплексного числа. Формы записи комплексных чисел. Геометрическое изображение комплексных чисел.	2	
	<i>Практическое занятие №1.</i> Решение задач с комплексными числами.	2	
<b>Тема 1.2.</b> <b>Теория пределов.</b>	<b>В результате изучения темы обучающийся должен:</b> <b>уметь:</b> вычислять пределы <b>знать:</b> определение числовой последовательности и предела функции <b>Формируемые компетенции:</b> ОК 1- 5, ЛР 4, ЛР 7.	<b>8</b> (6/2)	2-3
	<b>Содержание учебного материала:</b> Числовые последовательности. Предел функции. Свойства пределов.	2	
	Замечательные пределы, раскрытие неопределенностей.	2	
	Односторонние пределы, классификация точек разрыва.	2	
	<i>Практическое занятие № 2.</i> Вычисление пределов.	2	
<b>Тема 1.3.</b> <b>Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной</b>	<b>В результате изучения темы обучающийся должен:</b> <b>уметь:</b> применять формулы производных при решении задач; <b>знать:</b> определение производной. <b>Формируемые компетенции:</b> ОК 1- 5, ЛР 4, ЛР 7.	<b>10</b> (6/4)	2-3
	<b>Содержание учебного материала:</b> Определение производной.	2	
	Производные и дифференциалы высших порядков.	2	
	Полное исследование функции.	2	

	<i>Практическое занятие №3.</i> Вычисление производных и дифференциалов высших порядков.	2	
	<i>Практическое занятие №4.</i> Построение графиков функций.	2	
<b>Тема 1.4.</b> <b>Интегральное</b> <b>исчисление функции</b> <b>одной действительной</b> <b>переменной</b>	<b>В результате изучения темы обучающийся должен:</b> <b>уметь:</b> вычислять определенный и неопределенный интеграл; <b>знать:</b> определение интеграла. <b>Формируемые компетенции:</b> ОК 1- 5, ЛР 4, ЛР 7.	8 (6/2)	2-3
	<b>Содержание учебного материала:</b> Неопределенный и определенный интеграл и его свойства.	2	
	Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования.	2	
	Вычисление определенных интегралов. Применение определенных интегралов.	2	
	<i>Практическое занятие №5.</i> Вычисление определенных и несобственных интегралов.	2	
<b>Тема 1.5.</b> <b>Дифференциальное</b> <b>исчисление функции</b> <b>нескольких</b> <b>действительных</b> <b>переменных.</b>	<b>В результате изучения темы обучающийся должен:</b> <b>уметь:</b> вычислять производные нескольких переменных; <b>знать:</b> определение предела функции нескольких переменных. <b>Формируемые компетенции:</b> ОК 1- 5, ЛР 4, ЛР 7.	8 (6/2)	2-3
	<b>Содержание учебного материала:</b> Предел и непрерывность функции нескольких переменных.	2	
	Частные производные. Дифференцируемость функции нескольких переменных.	2	
	Производные высших порядков и дифференциалы высших порядков.	2	
	<i>Практическое занятие №6.</i> Вычисление производных и дифференциалов высших порядков.	2	
<b>Тема 1.6.</b> <b>Интегральное</b> <b>исчисление нескольких</b> <b>функций.</b>	<b>В результате изучения темы обучающийся должен:</b> <b>уметь:</b> вычислять двойные интегралы; <b>знать:</b> определение двойного интеграла. <b>Формируемые компетенции:</b> ОК 1- 5, ЛР 4, ЛР 7.	10 (6/4)	2-3
	<b>Содержание учебного материала:</b> Двойные интегралы и их свойства.	2	
	Повторные интегралы.	2	
	Приложение двойных интегралов.	2	
	<i>Практическое занятие №7.</i> Вычисление двойных интегралов.	2	
	<i>Практическое занятие №8.</i> Вычисление повторных интегралов.	2	

<b>Тема 1.7. Теория рядов.</b>	<b>В результате изучения темы обучающийся должен:</b> <b>уметь:</b> выполнять исследование сходимости рядов; <b>знать:</b> определение числового ряда, свойства рядов. <b>Формируемые компетенции:</b> ОК 1- 5, ЛР 4, ЛР 7.	<b>6</b> (4/2)	2-3
	<b>Содержание учебного материала:</b> Определение числового ряда. Свойства рядов.	2	
	Функциональные последовательности и ряды.	2	
	<i>Практическое занятие №9.</i> Исследование сходимости рядов.	2	
<b>Тема 1.8. Дифференциальные уравнения.</b>	<b>В результате изучения темы обучающийся должен</b> <b>уметь:</b> решать дифференциальные уравнения; <b>знать:</b> методы решений дифференциальных уравнений. <b>Формируемые компетенции:</b> ОК 1- 5, ЛР 4, ЛР 7.	<b>10</b> (6/4)	2-3
	<b>Содержание учебного материала:</b> Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными.	2	
	Общие и частные решения дифференциальных уравнений.	2	
	Дифференциальные уравнения 2-го порядка.	2	
	<i>Практическое занятие №10.</i> Решение дифференциальных уравнений.	2	
	<i>Практическое занятие №11.</i> Решение дифференциальных уравнений 2-го порядка.	2	
	<b>Итого за 3 семестр:</b> <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего):</b> - теоретический материал - практические занятия	<b>64</b> 42 22	
	<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	64	
<b>4 семестр</b>			
<b>Тема 1.9. Матрицы и определители.</b>	<b>В результате изучения темы обучающийся должен:</b> <b>уметь:</b> выполнять действия над матрицами; <b>знать:</b> определение матрицы и определителя. <b>Формируемые компетенции:</b> ОК 1- 5, ЛР 4, ЛР 7.	<b>16</b> (10/6)	2-3



	<b>Содержание учебного материала:</b> Понятие и виды матриц.	2	
	Действия над матрицами.	2	
	Определитель матрицы.	2	
	Обратная матрица.	2	
	Ранг матрицы.	2	
	<i>Практическое занятие №12.</i> Действия над матрицами.	2	
	<i>Практическое занятие №13.</i> Нахождение определителя матрицы.	2	
	<i>Практическое занятие №14.</i> Нахождение обратной матрицы.	2	
<b>Тема 1.10. Системы линейных уравнений.</b>	<b>В результате изучения темы обучающийся должен:</b> <b>уметь:</b> решать линейные уравнения; <b>знать:</b> основные понятия системы линейных уравнений, правила решения произвольной системы линейных уравнений. <b>Формируемые компетенции:</b> ОК 1- 5, ЛР 4, ЛР 7.	<b>8</b> (4/4)	2-3
	<b>Содержание учебного материала:</b> Основные понятия системы линейных уравнений.	2	
	Правила решения произвольной системы линейных уравнений. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса	2	
	<b>Практическое занятие №15.</b> Решение систем линейных уравнений.	2	
	<b>Практическое занятие №16.</b> Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.	2	
<b>Раздел 2. Основы аналитической геометрии.</b>		<b>22</b>	
<b>Тема 2.1. Векторы и действия над векторами.</b>	<b>В результате изучения темы обучающийся должен:</b> <b>уметь:</b> выполнять вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения; <b>знать:</b> определение вектора, свойства векторов. <b>Формируемые компетенции:</b> ОК 1- 5, ЛР 4, ЛР 7.	<b>8</b> (4/4)	2-3
	<b>Содержание учебного материала:</b> Определение вектора. Операции над векторами, их свойства.	2	
	Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов.	2	
	<b>Практическое занятие №17.</b> Действия над векторами.	2	

	<b>Практическое занятие №18.</b> Приложения скалярного, смешанного, векторного произведения векторов.	2	
<b>Тема 2.2.</b> <b>Аналитическая геометрия на плоскости.</b>	<b>В результате изучения темы обучающийся должен:</b> <b>уметь:</b> решать геометрические задачи; <b>знать:</b> формулы уравнения прямой на плоскости, расстояния от точки до прямой, угла между прямыми. <b>Формируемые компетенции:</b> ОК 1- 5, ЛР 4, ЛР 7.	14 (8/6)	2-3
	<b>Содержание учебного материала:</b> Уравнение прямой на плоскости. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой.	2	
	Линии второго порядка на плоскости.	2	
	Уравнение окружности, эллипса.	2	
	Уравнение гиперболы и параболы на плоскости.	2	
	<b>Практическое занятие №19. Выведение уравнения прямой на плоскости.</b>	2	
	<b>Практическое занятие №20. Выведение уравнения окружности и эллипса.</b>	2	
	<b>Практическое занятие №21. Построение линий второго порядка.</b>	2	
	<b>Итого за 4 семестр:</b>		
	<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего):</b>	<b>46</b>	
	- теоретический материал	26	
	- практические занятия	20	
	<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>46</b>	
<b>ИТОГО:</b>		<b>110</b> <b>(68/42)</b>	

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 ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета.

##### Оборудование кабинета:

- посадочные места по количеству студентов;
- наглядные пособия (учебники, пособия, раздаточный материал).

##### Технические средства обучения:

- интерактивная доска;
- мультимедийный проектор.

#### 3.2. Действующая нормативно-техническая и технологическая документация:

- правила техники безопасности.

#### 3.3. Программные средства.

- операционная система Windows;
- файловый менеджер (в составе операционной системы или др.);
- программа-архиватор;
- интегрированный пакет OpenOffice.org;
- мультимедиа проигрыватель (входит в состав операционных систем или др.).

#### 3.4. Информационное обеспечение обучения.

##### Основная литература.

1. Омельченко В.П. Математика [Текст]: учебное пособие / В.П. Омельченко, Э.В. Курбатова. – Ростов н/Д.: Феникс, 2005.
2. Григорьев В.П. Элементы высшей математики [Текст]: Учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования / В.П. Григорьев, Ю.А. Дубинский. -. : Издательский центр «Академия», 2004.
3. Дадаян А.А. Математика[Текст]: Учебник.- 2-е издание. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М. 2006.

##### Дополнительная литература.

4. Богомолов Н.В. Сборник задач по математике [Текст]: Учеб. пособие для ссузов. – М.: Дрофа, 2003.
5. Дадаян А.А. Сборник задач по математике [Текст]. М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2005
6. Виленкин И.В. Высшая математика для студентов экономических, технических, естественно-научных специальностей вузов [Текст]: учеб. пособие / И,в, Виленкин, В.М. Гробер. – Изд. 3-е, испр. – Ростов н/Д: Феникс, 2005.

##### Интернет-ресурсы.

1. [www.school.edu.ru](http://www.school.edu.ru),
2. <http://ru.wikipedia.org/wiki/>

### **3.3. Общие требования к организации образовательного процесса**

Освоение рабочей программы базируется на изучении дисциплин: алгебра и геометрия.

### **3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по курсу: наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю учебной дисциплины.

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

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения всех видов занятий в форме индивидуального, фронтального опроса; выполнения практических работ, аудиторных самостоятельных работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий и творческих проектов.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>Умения</b>	
Анализировать сложные функции и строить их графики.	Индивидуальная: контроль выполнения практических работ; контроль решения задач; контроль выполнения индивидуальных заданий.
Выполнять действия над комплексными числами.	Индивидуальная: контроль выполнения практических работ; контроль решения задач.
Вычислять значения геометрических величин.	Индивидуальная: контроль выполнения практических работ; контроль решения задач.
Производить операции над матрицами и определителями.	Индивидуальная: контроль выполнения практических работ; контроль решения задач.
Решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики.	Индивидуальная: контроль выполнения практических работ; контроль решения задач; контроль выполнения творческих проектов.
Решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления.	Индивидуальная: контроль выполнения практических работ; контроль решения задач.
Решать системы линейных уравнений различными методами.	Индивидуальная: контроль выполнения практических работ; контроль решения задач.
<b>Знания</b>	
Основные математические методы решения прикладных задач.	Комбинированная: индивидуальный опрос; фронтальный опрос; контроль выполнения аудиторных самостоятельных работ, контроль решения задач.
Основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию	Комбинированная: индивидуальный опрос; фронтальный опрос;

комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики.	контроль выполнения аудиторных самостоятельных работ; контроль решения задач.
Основы интегрального и дифференциального исчисления.	Комбинированная: индивидуальный опрос; фронтальный опрос; контроль выполнения аудиторных самостоятельных работ, контроль решения задач.
Роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.	Индивидуальная: заслушивание докладов.