

Комитет образования и науки Курской области

Областное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Курский электромеханический техникум»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор техникума

 Ю. А. Соколов

« 31 » августа 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ЕН.01 МАТЕМАТИКА**

для специальности

15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства

Форма обучения очная

2020

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «9» декабря 2016 г. №1561.

Разработчик: преподаватель Хохлова - К.Е. Хохлова

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании П(Ц)К преподавателей математических и естественнонаучных учебных предметов и дисциплин протокол № 1 от « 31 » августа 2020 г.

Председатель П(Ц)К Николаенко Н.В. Николаенко

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методического совета протокол № 1 от 31 августа 2020 г.

Председатель методического совета техникума

Стифеева П.А. Стифеева

Согласовано:

Заместитель директора

Ляхов А.В. Ляхов

Заведующий отделением

Лунин Д.Ю. Лунин

Методист

Буровникова Г.В. Буровникова

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательной деятельности на основании учебного(ных) плана(ов) специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства одобренного педагогическим советом техникума протокол № 4 от « 2 » июня 20 21 г., на заседании П(Ц)К от « 12 » июня 20 21 г.

Председатель П(Ц)К

Николаенко Н.В.  
(подпись, Ф.И.О.)

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательной деятельности на основании учебного(ных) плана(ов)

одобренного педагогическим советом техникума протокол №      от «      »      20      г., на заседании П(Ц)К от «      »      20      г.

Председатель П(Ц)К

(подпись, Ф.И.О.)

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательной деятельности на основании учебного(ных) плана(ов)

одобренного педагогическим советом техникума протокол №      от «      »      20      г., на заседании П(Ц)К от «      »      20      г.

Председатель П(Ц)К

(подпись, Ф.И.О.)

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины	8
3. Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины	13
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	16
5. Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу	17

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

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

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01 Математика разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства, утвержденного приказом Министерства образования и науки от 09 декабря 2016 года №1561 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26.12.2016 регистрационный № 44979) и примерной основной образовательной программы зарегистрированной 28.08.2017 г., регистрационный № 15.02.15-170828. Рабочая программа является частью ОПОП по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства.

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

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

В результате освоения 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 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 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.

В результате освоения дисциплины у студентов будут формироваться следующие компетенции:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.3. Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.

ПК 1.4. Осуществлять выполнение расчетов параметров механической обработки и аддитивного производства в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.

ПК 1.5. Осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента, материалов режущей части инструмента, технологических приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.

ПК 1.6. Оформлять маршрутные и операционные технологические карты для изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.

ПК 1.7. Осуществлять разработку и применение управляющих программ для металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.

ПК 1.10. Разрабатывать планировки участков механических цехов машиностроительных производств в соответствии с производственными

задачами, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.

ПК 2.3. Разрабатывать технологическую документацию по сборке узлов или изделий на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.

ПК 2.4. Осуществлять выполнение расчетов параметров процесса сборки узлов или изделий в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.

ПК 2.5. Осуществлять подбор конструктивного исполнения сборочного инструмента, материалов исполнительных элементов инструмента, приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.

ПК 2.6. Оформлять маршрутные и операционные технологические карты для сборки узлов или изделий на сборочных участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.

ПК 2.7. Осуществлять разработку управляющих программ для автоматизированного сборочного оборудования в целях реализации принятой технологии сборки узлов или изделий на сборочных участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.

ПК 2.10. Разрабатывать планировки участков сборочных цехов машиностроительных производств в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.

ПК 3.1. Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем металлорежущего и аддитивного производственного оборудования в рамках своей компетенции для выбора методов и способов их устранения.

ПК 3.4. Организовывать ресурсное обеспечение работ по наладке металлорежущего и аддитивного оборудования в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием SCADA систем.

ПК 3.5. Контролировать качество работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию металлорежущего и аддитивного оборудования и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства, в том числе с использованием SCADA систем.

ПК 4.1. Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем сборочного производственного оборудования в рамках своей компетенции для выбора методов и способов их устранения.

ПК 4.4. Организовывать ресурсное обеспечение работ по наладке сборочного оборудования в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием SCADA систем.

ПК 4.5. Контролировать качество работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию сборочного оборудования и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства, в том числе с использованием SCADA систем.

ПК 5.2. Организовывать определение потребностей в материальных ресурсах, формирование и оформление их заказа с целью материально-технического обеспечения деятельности структурного подразделения.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы	107
в том числе:	
теоретическое обучение	43
практические занятия	42
практическая подготовка	10
Самостоятельная работа	4
Промежуточная аттестация	18



## 2.2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### ЕН.01 Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём часов	В том числе практическая подготовка	Осваиваемые элементы компетенций	
1	2	3	4	5	
Тема 1.1 Теория пределов	Содержание учебного материала	6		ОК 1. ОК 2. ОК 9. ОК 10. ПК 1.3 – ПК 1.7, ПК 1.10, ПК 2.3 – ПК 2.7, ПК 2.10, ПК 3.1, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 4.1, ПК 4.4, ПК 4.5, ПК 5.2	
	1. Бесконечная числовая последовательность. Предел бесконечной числовой последовательности, теоремы о пределах.				
	2. Понятие функции, способы задания. Теоремы о пределах функции.				
	3. Определение непрерывности функции в точке, условие непрерывности, точки разрыва. Способы вычисления пределов функций.				
	Практические занятия	4			
	1. Вычисление пределов последовательностей, функций с использованием замечательных пределов и следствий из них.	2			
2. Исследование функций на непрерывность. Определение точек разрыва функций.	2				
Тема 1.2. Производная, исследование функций с помощью производных	Содержание учебного материала	10	2	ОК 1. ОК 2. ОК 9. ОК 10. ПК 1.3 – ПК 1.7, ПК 1.10, ПК 2.3 – ПК 2.7, ПК 2.10, ПК 3.1, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 4.1, ПК 4.4, ПК 4.5, ПК 5.2	
	1. Понятие производной, её физический и геометрический смысл. Вычисление производных.				
	2. Производная сложной функции. Вычисление производных сложных функций.				
	3. Монотонность функций, признаки возрастания и убывания функций. Точки экстремума.				
	4. Выпуклые, вогнутые функции, точки перегиба. Правило исследования функций на перегиб.				
	5. Понятие асимптоты функции. Вертикальные, горизонтальные и наклонные асимптоты.				
	Практические занятия	6			

	1. Дифференцирование сложных функций.	2		
	2. Исследование функций методами дифференциального исчисления и построение графиков по результатам исследования.	2		
	3. Исследование функций методами дифференциального исчисления и построение графиков по результатам исследования.	2		
	Самостоятельная работа	2		
	Выполнение индивидуального задания	2		
Тема 1.3. Интеграл и его приложения	Содержание учебного материала	10	2	ОК 1. ОК 2. ОК 9. ОК 10. ПК 1.3 – ПК 1.7, ПК 1.10, ПК 2.3 – ПК 2.7, ПК 2.10, ПК 3.1, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 4.1, ПК 4.4, ПК 4.5, ПК 5.2
	1. Понятие первообразной. Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица интегралов.			
	2. Методы интегрирования: непосредственное интегрирование, заменой переменной, по частям.			
	3. Определенный интеграл. Основные методы вычисления определенных интегралов.			
	4. Вычисления с помощью определенного интеграла площадей криволинейных фигур, объемов тел вращения.			
	Практические занятия	6		
	1. Вычисление неопределенных интегралов различными методами.	2		
	2. Вычисление определенных интегралов.	2		
	3. Решение задач геометрического содержания с помощью определенного интеграла.	2		
	Контрольная работа по темам Раздела 1.	1		
Тема 2.1. Алгебраическая форма комплексного числа	Содержание учебного материала	2	1	ОК 1. ОК 2. ОК 9. ОК 10. ПК 1.3 – ПК 1.7, ПК 1.10, ПК 2.3 – ПК 2.7, ПК 2.10, ПК 3.1, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 4.1, ПК 4.4, ПК 4.5, ПК 5.2
	1. Определение комплексного числа. Геометрическая интерпретация комплексного числа.			
	Практические занятия	4		
	1. Выполнение действий над комплексными числами в алгебраической форме.	2		

	2. Выполнение действий над комплексными числами в алгебраической форме.	2		
Тема 2.2. Тригонометрическая и показательная форма комплексного числа	Содержание учебного материала	2	1	ОК 1. ОК 2. ОК 9. ОК 10. ПК 1.3 – ПК 1.7, ПК 1.10, ПК 2.3 – ПК 2.7, ПК 2.10, ПК 3.1, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 4.1, ПК 4.4, ПК 4.5, ПК 5.2
	1. Тригонометрическая и показательная форма комплексного числа.			
	Практические занятия	2		
	1. Выполнение действий над комплексными числами в тригонометрической и показательной форме.	2		
Тема 3.1. Матрицы и определители	Содержание учебного материала	6	4	ОК 1. ОК 2. ОК 9. ОК 10. ПК 1.3 – ПК 1.7, ПК 1.10, ПК 2.3 – ПК 2.7, ПК 2.10, ПК 3.1, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 4.1, ПК 4.4, ПК 4.5, ПК 5.2
	1. Понятие матрицы. Действия над матрицами. Определители, миноры и алгебраические дополнения.			
	2. Понятие определителей системы. Системы линейных уравнений. Правило Крамера.			
	3. Матричная форма записи системы линейных уравнений, их решение. Метод исключения неизвестных – метод Гаусса.			
	Практические занятия	14		
	1. Выполнение операций над матрицами.	2		
	2. Вычисление определителя матрицы.	2		
	3. Решение систем линейных уравнений, применяя правило Крамера.	2		
	4. Решение систем линейных уравнений с помощью обратной матрицы.	2		
	5. Решение систем линейных уравнений с помощью обратной матрицы.	2		
	6. Решение систем линейных уравнений, применяя метод Гаусса.	2		
	7. Решение систем линейных уравнений, применяя метод Гаусса.	2		
	Самостоятельная работа	2		
Выполнение индивидуального задания	2			
Тема 3.2. Классическое определение	Содержание учебного материала	4		ОК 1. ОК 2. ОК 9.
	1. Основные понятия комбинаторики. Классическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей.			

вероятности	2. Случайные величины, их числовые характеристики. Закон распределения дискретной случайной величины.			ОК 10. ПК 1.3 – ПК 1.7, ПК 1.10, ПК 2.3 – ПК 2.7, ПК 2.10, ПК 3.1, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 4.1, ПК 4.4, ПК 4.5, ПК 5.2
	Практические занятия	6		
	1. Вычисление вероятностей событий в простейших случаях с использованием элементов комбинаторики.	2		
	2. Вычисление вероятностей событий в простейших случаях с использованием элементов комбинаторики.	2		
	3. Составление закона распределения дискретной случайной величины и вычисление её основных числовых характеристик.			
	Контрольная работа по темам Раздела 3.	2		
	<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>18</b>		
		<b>Всего: 107</b>	<b>10</b>	

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

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение**

Для реализации учебной дисциплины имеется учебный кабинет «Математика».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- чертежные инструменты: линейка, треугольник, транспортир;
- стереометрические модели многогранников и тел вращения.

Дидактические материалы:

1. Методические рекомендации по выполнению практических работ по учебной дисциплине ЕН.01 Математика.

2. Комплекты заданий для контрольных работ.

3. Экзаменационные материалы.

### 3.2. Информационное обеспечение обучения

#### Для студентов:

1. Башмаков М.И. Математика: учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования / М.И. Башмаков. –5-е изд., стер. –М.: Издательский центр «Академия», 2018. –256 с.

2. Дорофеева, А. В. Математика: учебник для среднего профессионального образования / А. В. Дорофеева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 400 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03697-8. — URL: <https://urait.ru/bcode/449047>

3. Шипачев, В. С. Математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. С. Шипачев; под редакцией А. Н. Тихонова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 447 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13405-6. — URL: <https://urait.ru/bcode/459024>

4. Богомолов, Н. В. Геометрия: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 108 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09528-9. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449038>

#### Дополнительная литература:

1. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 326 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08799-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449005>

2. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 2: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 251 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08803-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449004>

3. Богомолов, Н. В. Математика: учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2018. — 396 с. —

(Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02325-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/413460>

**Интернет-ресурсы:**

1. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов  
[Электронный ресурс] URL: [www.fcior.edu.ru](http://www.fcior.edu.ru)

2. Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов  
[Электронный ресурс] URL: [www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru)

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные математические методы решения прикладных задач;</li> <li>- основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;</li> <li>- основы дифференциального и интегрального исчислений;</li> <li>- роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.</li> </ul> <p><b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</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 действия 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 способами</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- применяет основные математические методы решения прикладных задач;</li> <li>- использует основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей и математической статистики в своей профессиональной деятельности;</li> <li>- проводит расчёты и решает прикладные задачи с помощью элементов интегральных и дифференциальных исчислений в своей профессиональной деятельности;</li> <li>- вычисляет значения геометрических величин;</li> <li>- анализирует графики и функции</li> </ul>	<p>Оценка результатов выполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- тестирования</li> <li>- практической работы</li> <li>- контрольной работы</li> </ul>



**Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу  
учебной дисциплины ЕН.01 Математика**

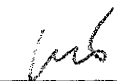
Ведущий преподаватель: Глуховская И.Н.

**Дополнения и изменения в рабочей программе учебной  
дисциплины на 2021/2022 учебный год**

На основании приказа от 5 августа 2020 г. № 885/390 «О практической подготовке обучающихся» в рабочую программу внесены следующие изменения:

- 1) в раздел 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы внесены часы практической подготовки (10 часов – стр. 8);
- 2) в раздел 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.01 Математика добавлено распределение часов практической подготовки (стр. 9 – 12)

Изменения утверждены на заседании П(Ц)К преподавателей математических и естественнонаучных учебных предметов и дисциплин, протокол № 10 от «17» июня 2021 г.

Председатель П(Ц)К  Н.В. Николаенко