

Государственное автономное образовательное учреждение  
Тюменской области  
«Тюменский колледж транспортных технологий и сервиса»  
(ГАПОУ ТО «ТКТС»)

УТВЕРЖДАЮ:  
заместитель директора  
по учебно - производственной  
работе

 Н.Ф. Борзенко  
« 29 » апреля 2020 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебная дисциплина ЕН.01. Математика

специальность 22.02.06 Сварочное производство (базовая подготовка)

Тюмень 2020

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01. Математика разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 22.02.06 Сварочное производство, утвержденного приказом № 360 Министерства образования и науки РФ от 21.04.2014 г.

Рассмотрена на заседании ПЦК Социально-экономических, математических дисциплин и дисциплин естественно-научного цикла

протокол № 9 от « 22 » апреля 2020 г.

Председатель ПЦК  /Д.В.Сидунова /

Организация – разработчик: ГАПОУ ТО «ТКТТС»

Разработчик: Сидунова Д.В., преподаватель высшей квалификационной категории ГАПОУ ТО «ТКТТС».

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 22.02.06 Сварочное производство утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 21.04.2014 г приказ № 360.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** программа относится к математическому и общему естественнонаучному циклу части ФГОС СПО 22.02.06 Сварочное производство

### 1.3. Цель и планируемые результаты 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 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 дисциплины обучающийся должен знать:

основные математические методы решения прикладных задач;

основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятности 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 дисциплины обучающийся должен обладать общими компетенциями

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1.	Понимает сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявляет к ней устойчивый интерес.
ОК 3.	Принимает решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4.	Осуществляет поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5.	Использует информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 8.	Самостоятельно определяет задачи профессионального и личностного развития, занимается самообразованием, осознанно планирует повышение квалификации.
ОК 9.	Ориентируется в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	78
Обязательные аудиторные учебные занятия (всего)	52
в том числе:	
практические занятия (если предусмотрено)	24
контрольные работы (если предусмотрено)	

Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа (всего)	26
<b>в том числе:</b>	
Составление опорного конспекта и выполнение проверочного теста	12
Поиск информации и защита проекта	6
Составление задач	4
Выполнение исследовательской работы по сбору информации и составление статистического отчета в различных формах подачи результатов	4
<b>Итоговая аттестация в форме (указать) - дифференцированный зачет – 1 семестр</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций	
1	2		3	4	
Введение	Введение		4	ОК 1,3,4,5,8,9.	
	Содержание учебного материала		2/2		
	1.Роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности		2		
	Тематика практических занятий		2		
	Практическая работа №1.Входной контроль		2		
Раздел 1.	Элементы линейной алгебры		16	ОК 1,3,4,5,8,9.	
Тема 1.1. Элементы линейной алгебры	Содержание учебного материала		Уровень освоения		8/4/4
	1.1.1.Матрица. Виды матриц. Действия с матрицами		2		8
	1.1.2.Определитель. Свойства определителя		2		
	1.1.3.Системы линейных уравнений. Способы их решений		2		
	Тематика практических занятий		4		
	Практическая работа № 2. Действия с матрицами. Вычисление определителя матрицы		2		
	Практическая работа № 3. Решение системы линейных уравнений		2		
	Самостоятельная работа обучающихся		4		
Составление опорного конспекта по теме Решение уравнений различными способами и выполнение проверочного теста Домашняя работа: Решение упражнений.		2			
Раздел 2.	Комплексные числа		14	ОК 1,3,4,5,8,9.	
Тема 2.1. Теория комплексных чисел	Содержание учебного материала		Уровень освоения		6/4/4
	2.1.1. Определение комплексных чисел.		2		6
	2.1.2. Различные формы записи комплексных чисел.		2		
	2.1.3 Операции над комплексными числами.		2		
	Тематика практических занятий		4		
	Практическая работа № 4. Действия с комплексными числами.		2		
	Практическая работа № 5. Решение прикладных электротехнических задач методом		2		

	комплексных чисел.				
	Самостоятельная работа обучающихся		4		
	Поиск и рассмотрение Задач, решаемых методом комплексных чисел		2		
	Домашняя работа: Решение упражнений.		2		
Раздел 3.	Математический анализ		28(26*)		
Тема 3.1. Дифференциальное исчисление	Содержание учебного материала	Уровень освоения	8(6*)/10/10	ОК 1,3,4,5,8,9.	
	3.1.1. Основные понятия и методы математического анализа Сложные функции, свойства и их графики	1	4		
	3.1.2. Функции одной переменной. Предел функции в точке и его свойства. Предел функции на бесконечности.	2			
	3.1.3. Производная функции. Правила дифференцирования.	2			
	3.1.4. Дифференциал функции, его геометрический смысл и приложения к приближенным вычислениям.	2			
	3.1.5. Механический смысл первой и второй производных. Геометрический смысл производной.	2			
	3.1.6. Решение прикладных задачи с использованием элементов дифференциального исчисления	2			
	Тематика практических занятий				6
	Практическая работа № 6. Анализ сложных функций и построение их графиков				2
	Практическая работа № 7. Вычисление пределов функции.				2
	Практическая работа № 8. Вычисление аналитического выражение производной по табличным данным				2
Тема 3.2. Интегральное исчисление.	Содержание учебного материала	Уровень освоения		4(2*)	
	3.2.1. Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства.	2			
	3.2.2. Определенный интеграл, его свойства. Геометрический и механический смыслы определенного интеграла.	2			
	3.2.3. Способы нахождения интегралов	2			
	3.2.4. Решение прикладных задачи с использованием элементов интегрального исчисления	2			
	Тематика практических занятий				4
	Практическая работа № 9. Вычисление интегралов.				2
	Практическая работа № 10. Решение прикладных задач с использованием элементов дифференциального и интегрального исчислений				2

	Самостоятельная работа обучающихся		10		
	Составление опорного конспекта и выполнение проверочного теста		4		
	Составление задач по Разделу 3. используя простые математические модели систем и процессов в сфере профессиональной деятельности		4		
	Домашняя работа: Решение упражнений.		2		
Раздел 4.	Основы теории вероятностей и математической статистики		16		
Тема 4.1. Основы теории вероятностей	Содержание учебного материала	Уровень освоения	4/4/8	ОК 1,3,4,5,8,9.	
	4.1.1.Комбинаторика. Предмет теории вероятностей.	1			
	4.1.2.Понятие события и вероятности события. Виды события.	1	2		
	4.1.3.Теоремы вероятностей.	2			
	Тематика практических занятий				2
	Практическая работа № 11. Решение задач на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики		2		
Тема 4.2 Основы математической статистики	Содержание учебного материала	Уровень освоения			
	4.2.1. Случайная величина	1	2		
	4.2.2. Характеристики случайной величины.	2			
	4.2.3.Закон распределения случайной величины.	2			
	Тематика практических занятий			2	
	Практическая работа № 12. Вычисление по определению случайной величины, её математического ожидания, среднее квадратичного отклонение случайной величины. По условию построить закон распределения случайной величины.			2	
	Самостоятельная работа обучающихся			8	
Составление опорного конспекта и выполнение проверочного теста			4		
Выполнение исследовательской работы по сбору информации и составление статистического отчета в различных формах подачи результатов			4		
	Дифференцированный зачет		2		
Всего:			78		
мах/обяз/теор/прак/сам			52/28/24/26		



### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации рабочей программы дисциплины предусмотрен учебный кабинет математики.

Оборудование учебного кабинета:

1. Рабочее место студента.
2. Рабочее место преподавателя.
3. Плакаты к основным темам курса.
4. Методические указания для практических работ.
5. Мультимедийные обучающие программы.
6. Инструментальная среда по математике.
7. Аудиторная доска с магнитной поверхностью.
8. Доска магнитная с координатной сеткой.
9. Комплект инструментов классных: линейка, транспортир, угольник (300, 600), угольник (450, 450), циркуль.
10. Учебно-методический комплект преподаваемой дисциплины.

Технические средства обучения:

1. Мультимедийный компьютер (наличие колонок, устройства записи и чтения компакт-дисков).
2. Электронная доска.
3. Мультимедийный проектор.
4. Сканер.
5. Принтер.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

**Основные источники:**

1. Башмаков М.И. Математика: учебник 7-е изд. стер. издание 2020г.
2. Башмаков М.И. Математика: Сборник задач профильной направленности, 3-е изд. стер. издание 2019г.

**Дополнительные источники:**

1. Богомолов Н. В. Практические занятия по математике: Учебное пособие для средних специальных учебных заведений /Н. В. Богомолов.— 6-е изд., стер.— М.: Высш. шк., 2003.— 495 с.
2. Письменный Д.Т. Конспект лекций по высшей математике. 1 часть. – М.: Айрис-пресс, 2004. – 288с.
3. Письменный Д.Т. Конспект лекций по высшей математике. 2 часть. – М.: Айрис-пресс, 2004. – 293с.
4. Соловейчик И.Л. Сборник задач по математике с решениями для техникумов/ И.Л. Соловейчик, В.Т. Лисичкин. – М.: ООО «Издательский дом «ОНИКС 21 век»: ООО «Издательство «Мир и образование», 2003. – 463с.

**Электронные ресурсы:**

1. Информация о решениях различных классов алгебраических, дифференциальных, интегральных, функциональных уравнений и других математических уравнений. – Режим доступа: <http://eqworld.ipmnet.ru/indexr.htm>
2. Коллекция интерактивных материалов по различным вопросам математики – Режим доступа: <http://www.explorellearning.com/>

3. Основные понятия и методы математической статистики. Анализ мощности, надежности, выживаемости. Графические методы в статистике, нейронные сети, другие разделы. Краткий словарь и таблицы распределений – Режим доступа: <http://www.statsoft.ru/home/textbook/>
4. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. – Режим доступа: <http://fcior.edu.ru>
5. Электронная библиотека. Электронные учебники. - Режим доступа: <http://subscribe.ru/group/mehanika-studentam/>

### 3.3. Организация образовательного процесса

Математика описывает реальные процессы на математическом языке в виде математических моделей. Поэтому математический язык и математическая модель - ключевые слова в постепенном развертывании курса, его идейный стержень. При наличии идейного стержня математика предстает перед обучающимися не как набор разрозненных фактов, которые преподаватель излагает только потому, что они есть в программе, а как цельная развивающаяся и в тоже время развивающая дисциплина общекультурного характера. В связи с обновлением содержания математического образования «организация управления обучением должна быть направлена не только на усвоение обучающимися определенной суммы знаний, но и на развитие личности, его познавательных и созидательных способностей». Знания приобретаются лучше всего не с помощью совершенного изложения преподавателем материала, а в ходе работы обучающегося с этими знаниями. Этого можно добиться, используя технологию деятельностного подхода в обучении математике. Люди лучше усваивают то, что обсуждают с другими, а лучше всего помнят то, что объясняют другим. И ведь именно эти возможности предоставляет обучающимся используемая на занятии групповая работа.

Для создания проблемной ситуации можно использовать различные методы и приёмы:

- новый учебный материал представлять в противоречии с предыдущей темой и предложить найти способ его разрешения;
- излагать различные точки зрения на один и тот же вопрос, привлекать к высказываниям личного мнения обучающихся и предлагать в практической деятельности выбрать правильное решение;
- предлагать рассмотреть определённые явления с позиций имеющихся знаний, побуждая к сравнению, обобщению, сопоставлению фактов, умению делать выводы в создавшейся ситуации;
- ставить конкретные вопросы, требующие обобщения, логики рассуждения, обоснования;
- предлагать проблемные теоретические и практические задания исследовательского характера (для обучающихся с продуктивным мышлением);
- предлагать задания с заведомо допущенными ошибками по исходным данным.

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Результат	Показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>По завершении освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать</b>			
31	основные математические методы решения прикладных задач	Перечисляет основные методы решения прикладных задач	Экзаменационные вопросы, экспертное наблюдение Практическая работа № 1,

			направленная на оценку практических навыков
32	основные понятия и методы математического анализа	Формулирует основные понятия и перечисляет методы математического анализа: функция, сложная функция, её свойства и графики, предел функции, производная функции, дифференциал, исследование функции, интеграл, дифференцирование и интегрирование функции	Экзаменационные вопросы, экспертное наблюдение Практическая работа № 6-10, направленная на оценку практических навыков Самостоятельная работа
33	основные понятия и методы линейной алгебры	Формулирует основные понятия и перечисляет методы основ линейной алгебры: матрица, виды матриц, свойства матриц, определитель, правила вычисления, решение системы линейных уравнений методом Крамера и Гаусса	Экзаменационные вопросы, экспертное наблюдение Практическая работа № 2,3, направленная на оценку практических навыков Самостоятельная работа
34	основные понятия и методы теории комплексных чисел	Формулирует основные понятия комплексного числа и перечисляет формулы перевод комплексного числа из одной записи в другую. Называет формулы действия с комплексными числами	Экзаменационные вопросы, экспертное наблюдение Практическая работа № 4,5, направленная на оценку практических навыков Самостоятельная работа
35	основные понятия и методы теории вероятности и математической статистики	Формулирует основные понятия и методы теории вероятности и математической статистики: событие, случайная величина, вероятность, математическое ожидание, дисперсия, среднее отклонение, частота, медиана	Экзаменационные вопросы, экспертное наблюдение Практическая работа № 11,12 направленная на оценку практических навыков Самостоятельная работа
36	роль и место математики в современном мире при освоении		Экзаменационные вопросы, экспертное наблюдение

	профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности		
<b>По завершении освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:</b>			
У 1	выполнять действия над комплексными числами		Практическая работа № 4,5 направленная на оценку практических навыков
У 2	производить операции над матрицами и определителями	Выполняет операции с матрицами, вычисляет определитель двумя способами	Практическая работа № 2 направленная на оценку практических навыков
У3	решать системы линейных уравнений различными методами	Решает систему линейных уравнений методами Крамера и Гаусса	Практическая работа № 3 направленная на оценку практических навыков
У4	решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления	Решает прикладные задачи численными методами	Практическая работа № 7-10 направленные на оценку практических навыков
У5	анализировать сложные функции и строить их графики	Проводит исследование функции: определяет свойства и стрит графики	Практическая работа 6 направленная на оценку практических навыков
У6	решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики	Решает задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики	Практическая работа № 11,12 направленная на оценку практических навыков
<b>В процессе освоения учебной дисциплины обучающийся получит возможность повысить уровень сформированности общих компетенций:</b>			
ОК 1	Понимает сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Решает профильные задачи. Переносит условие профильных задач в математическую модель. Систематически выполняет внеаудиторной работы. Владеет устным счетом.	Самооценка, направленная на самостоятельную оценку студентом результатов своей деятельности.
ОК 3	Принимает решения в стандартных и нестандартных ситуациях и несет за них ответственность.	Решает задачи различными способами. Выбирает рациональный способ решения задач, обосновывая свой выбор	Взаимооценка, направленная на взаимную оценку индивидуальных и групповых результатов участников.
ОК 4	Осуществляет поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач,	Планирует поиск информации. Осуществляет обработку первичной информации и представляет в	Оценка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы выполнение контрольных работ, написание и защита

	профессионального и личностного развития.	и	обработанном виде	рефератов с использование изданий периодической печати и Интернет-ресурсов
<b>ОК 5</b>	Использует информационно-коммуникационные технологии профессиональной деятельности.	в	Передает информацию сжато, полно, выборочно. Использует программы Power Point, Word, Exsel. Использует интернет ресурсы	Метод обобщения независимых характеристик –полученных в результате выполнения домашней и внеаудиторной работы
<b>ОК 8</b>	Самостоятельно определяет задачи профессионального и личностного развития, занимается самообразованием, осознанно планирует повышение квалификации.		Участвует в конкурсах, внеклассных мероприятиях. Выступает с презентацией. Посещает дополнительные занятия, консультации. Систематически выполняет внеаудиторную работу.	Самооценка, направленная на самостоятельную оценку студентом результатов деятельности Качественная оценка за выполнения внеаудиторных работ
<b>ОК 9</b>	Ориентируется в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности		Четкое выполнение работы в установленный срок.	Анализ результатов деятельности за определенный период, выявления зоны ближайшего развития студента.

**Оценка знаний, умений и навыков по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).**

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно