

Приложение 19
к ОПОП по специальности
15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических
процессов и производств (по отраслям)

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области Сухоложский многопрофильный техникум

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

ЕН.01 МАТЕМАТИКА

Сухой Лог
2024

Рабочая программа учебного предмета разработана на основе требований

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств(по отраслям);
- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования;
- Федеральной образовательной программы среднего общего образования
и с учетом
- Рабочей программы воспитания по профессии 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям);
- Рекомендаций по реализации среднего общего образования в пределах освоения образовательной программы среднего профессионального образования;
- Примерной рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Математика» для профессиональных образовательных организаций.

Разработчик: Матерова Н. А., преподаватель ГАПОУ СО «Сухоложский многопрофильный техникум»

СОДЕРЖАНИЕ	стр.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15

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

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01 Математика разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО), по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям).

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01 Математика является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств, квалификации – «Техник».

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: ЕН.01 Математика – дисциплина математического и общего естественнонаучного учебного цикла.

1.3. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 09 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 2.3 ПК 4.3	<ul style="list-style-type: none"> 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. 	<ul style="list-style-type: none"> 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.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

Объем образовательной нагрузки обучающегося 83 часа, в том числе:

	очная форма обучения
аудиторной нагрузки обучающихся (теоретических занятий, практических работ)	70
самостоятельной работы обучающихся	2
консультаций	2
консультаций перед экзаменом	2
Промежуточная аттестация <u>в форме экзамена</u>	7

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной нагрузки (всего)	84
<i>Из них в форме практической подготовки</i>	6
Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем	81
в том числе:	
теоретических занятий	26
лабораторные занятия	-
практические занятия	44
контрольные работы	-
курсовая работа (проект)	-
консультация	2
консультации перед экзаменом	2
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	2
в том числе:	
решение индивидуальных задач	2
сообщение (доклад)	-
презентация	-
составление схем	-
работа с источниками	-
Промежуточная аттестация в форме экзамена	8

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.01 Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов		Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
		Всего	из них в форме практической подготовки	
1	2	3	4	5
Раздел 1. Математический Анализ		44	4	
Тема 1.1. Теория пределов	Содержание учебного материала	2		ОК 1. ОК 2. ОК 9. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 2.3. ПК 4.3.
	1 Числовая последовательность. Бесконечная числовая последовательность, способы задания. Монотонность и ограниченность бесконечной числовой последовательности. Бесконечно большие и бесконечно малые числовые последовательности. Задание на дом: выучить основные определения.			
	2 Предел числовой последовательности и предел функции. Предел числовой последовательности. Понятие функции и способы ее задания. Предел функции на бесконечности и в точке, односторонние пределы. Основные теоремы о пределах. Первый и второй замечательные пределы.	2		

	Задание на дом: № 17 (2,4), стр. 48, № 3 стр. 51, Богомолов Н.В. Практические занятия по математике		
3	Непрерывность функции. Непрерывность функции в точке и на промежутке. Точки разрыва первого и второго рода. Задание на дом: № 69, стр. 59, Богомолов Н.В. Практические занятия по математике	2	
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	2	
1	Практическая работа № 1. Вычисление пределов с помощью замечательных пределов Задание на дом: № 40, стр. 55, Богомолов Н.В. Практические занятия по математике.		
2	Практическая работа № 2. Вычисление пределов, имеющих неопределенность.	2	
	Способы устранения неопределенностей вида $0/0$ и ∞/∞ . Вычисление пределов, имеющих неопределенности. Задание на дом: № 45, 52, стр. 56, Богомолов Н.В. Практические занятия по математике.		
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
1	Выполнение индивидуальных заданий по вычислению пределов		
Тема 1.2.	Содержание учебного материала	2	

Производная, исследование функции с помощью производной	1	Производная функции. Дифференциал функции. Геометрический смысл производной. Физический смысл производной. Производные основных элементарных функций. Правила дифференцирования. Производные и дифференциалы высших порядков. Задание на дом: выучить определение производной, дифференциалы основных элементарных функции, правила дифференцирования.			ОК 1. ОК 2. ОК 9. ПК 1.3.
	2	Промежутки монотонности и экстремумы функции. Точки перегиба и промежутки выпуклости графика функции. Возрастание и убывание функций, условия возрастания и убывания. Экстремумы функций, необходимое условие существования экстремума. Нахождение экстремумов с помощью первой производной. Применение производной второго порядка. Задание на дом: № 19, стр. 82, № 71, стр. 89, Богомолов Н.В. Практические занятия по математике	2		ПК 1.4. ПК 2.3. ПК 4.3.
	3	Исследование функции с помощью производной. / Алгоритм полного исследования функции. Построение графиков непрерывных функций и функций, имеющих разрыв. Задание на дом: выучить алгоритм исследования функции, № 78 (2) стр. 92, Богомолов Н.В. Практические занятия по математике.	2		
	Лабораторные работы		-		
	Практические занятия				
	1	Практическая работа № 3. «Вычисление производных сложных функций». Задание на дом: № 75 (2,3), стр. 77, Богомолов Н.В. Практические занятия по математике.	2		
	2	Практическая работа № 4. «Вычисление производных и дифференциалов высших порядков» Задание на дом: №427,430, стр.227, Лисичкин В. Т. Математика в задачах с решениями	2		
3	Практическая работа № 5. «Монотонность функции, экстремумы функции»	2			

	Задание на дом: № 19, стр. 82, Богомолов Н.В. Практические занятия по математике.			
4	Практическая работа № 6. «Промежутки выпуклости и вогнутости графика функции. Точки перегиба». Задание на дом: № 71 (2) стр. 89, Богомолов Н.В. Практические занятия по математике.	2		
5	Практическая работа № 7. «Исследование и построение графиков непрерывных функций». Задание на дом: № 84 стр. 92, Богомолов Н.В. Практические занятия по математике.	2		
6	Практическая работа № 8. «Исследование и построение графиков функций, имеющих разрыв.» Задание на дом: № 89 стр. 92, Богомолов Н.В. Практические занятия по математике.	2		
7	Практическая работа № 9. «Решение задач на построение графиков функций». Задание на дом: № 90 (2), стр. 92, Богомолов Н.В. Практические занятия по математике.	2	2	
	Контрольные работы	-		
	Самостоятельная работа обучающихся	-		
Тема 1.3. Интеграл и его приложения	Содержание учебного материала			ОК 1.
	1 Неопределенный интеграл и определенный интеграл. Криволинейная трапеция. Понятие первообразной функции. Понятие неопределенного интеграла. Свойства интегралов. Таблица интегралов. Понятие определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Понятие криволинейной трапеции. Площадь криволинейной трапеции. Задание на дом: № 2 стр. 196, № 4 стр. 206, Богомолов Н.В. Практические занятия по математике; выучить свойства неопределенного интеграла, таблицу основных интегралов, выучить формулу Ньютона-Лейбница.	2		ОК 2. ОК 9. ОК 10. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 2.3.
	Лабораторные работы			ПК 4.3.
	Практические занятия			

	1	Практическая работа № 10. «Интегрирование заменой переменной» Задание на дом: № 104 (2), стр. 181, Богомолов Н.В. Практические занятия по математике	2		
	2	Практическая работа № 11. «Интегрирование по частям» Задание на дом: № 141 (2), стр. 185, Богомолов Н.В. Практические занятия по математике	2		
	3	Практическая работа № 12. «Вычисление определенных интегралов» Задание на дом: № 2, стр. 196, № 30, стр. 200, Богомолов Н.В. Практические занятия по математике	2		
	4	Практическая работа № 13. «Вычисление площадей криволинейных фигур» Задание на дом: № 22, стр. 209, Богомолов Н.В. Практические занятия по математике	2	2	
	5	Практическая работа № 14. «Вычисление площадей криволинейных фигур и объемов тел вращения с помощью определенных интегралов» Задание на дом: № 33 (2,4), стр. 210, Богомолов Н.В. Практические занятия по математике	2		
	Контрольные работы		-		
	Самостоятельная работа обучающихся		-		
Раздел 2. Комплексные числа			10		
Тема 2.1. Алгебраическая форма комплексного числа	Содержание учебного материала				ОК 1.
	1	Основные понятия теории комплексных чисел. Алгебраическая форма комплексного числа. Геометрическая интерпретация комплексного числа Понятие мнимой единицы, степени мнимой единицы, определение комплексного числа, его геометрическая интерпретация, алгебраическая форма комплексного числа, действия с комплексными числами. Задание на дом: № 2 (2) стр. 226, № 23 (4), № 24 (2), стр. 228, Богомолов Н.В. Практические занятия по математике	2		ОК 2. ОК 9. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 2.3.
	Лабораторные работы		-		
	Практические занятия		2		ПК 4.3.

	1	Практическая работа № 15. «Действия над комплексными числами в алгебраической форме». Задание на дом: № 21 (4), № 28 (2,4,6), стр. 229, Богомолов Н.В. Практические занятия по математике			
	2	Практическая работа № 16. «Решение задач на геометрическое представление комплексного числа». Задание на дом: № 6, стр. 226, Богомолов Н.В. Практические занятия по математике	2		
	Контрольные работы		-		
	Самостоятельная работа обучающихся		-		
Тема 2.2. Тригонометрическая форма комплексного числа	Содержание учебного материала				ОК 1.
	1	Тригонометрическая форма комплексного числа. Модуль и аргумент комплексного числа, тригонометрическая форма комплексного числа. Задание на дом: № 35 (2,4,6), стр. 230, Богомолов Н.В. Практические занятия по математике	2		ОК 2. ОК 9.
	Лабораторные работы		-		ПК 1.3.
	Практические занятия				ПК 1.4.
	1	Практическая работа № 17. «Действия над комплексными числами в тригонометрической форме». Задание на дом: № 40 (2,4), стр. 232, № 43 (2,4), стр. 263, Богомолов Н.В. Практические занятия по математике	2		ПК 2.3. ПК 4.3.
	Контрольные работы		-		
	Самостоятельная работа обучающихся		-		
Раздел 3. Линейная алгебра и теория вероятностей			18	2	
Тема 3.1.	Содержание учебного материала		2		

Матрицы и определители	1	Матрицы. Свойства матриц. Действия с матрицами. Определитель матрицы. Понятие матрицы. Типы матриц. Действия с матрицами: сложение, вычитание матриц, умножение матрицы на число, транспонирование матриц, умножение матриц, возведение в степень. Свойства матриц. Определитель квадратной матрицы. Определители 1-го, 2-го, 3-го, n-го порядков. Правило Саррюса. Свойства определителей. Задание на дом: № 10 стр. 58, Лисичкин В.Т. Математика в задачах с решениями.			ОК 1. ОК 2. ОК 9. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 2.3.
	2	Системы линейных уравнений. Методы решений систем линейных уравнений. Основные понятия и определения: общий вид системы линейных уравнений (СЛУ) с 3-я переменными. Совместные определенные, совместные неопределенные, несовместные СЛУ. Матричный метод решения СЛУ. Правило Крамера и метод Гаусса решения систем линейных уравнений. Задание на дом: № 69, стр. 75, Лисичкин В. Т. Математика в задачах с решениями	2		ПК 4.3.
	Лабораторные работы		-		
	Практические занятия		2		
	1	Практическая работа № 18. «Выполнение операций над матрицами» Задание на дом: № 22, стр. 60, Лисичкин В. Т. Математика в задачах с решениями			
	2	Практическая работа № 19. «Решение систем линейных уравнений по правилу Крамера» Задание на дом: № 80, стр. 78, Лисичкин В.Т. Математика в задачах с решениями	2		
	3	Практическая работа № 20. «Решение систем линейных уравнений методом Гаусса» Задание на дом: № 87, стр. 81, Лисичкин В.Т. Математика в задачах с решениями	2		
	Контрольные работы		-		
	Самостоятельная работа обучающихся		-		

Тема 3.2. Классическое определение вероятности	Содержание учебного материала				ОК 1.
	1	Основные понятия комбинаторики. Основная формула комбинаторики. Формулы размещения, сочетания, перестановки Задание на дом: № 5, стр. 407, № 12, стр. 408, Лисичкин В.Т. Математика в задачах с решениями	2		ОК 2. ОК 9. ПК 1.3.
	2	Определение вероятности. Вероятность событий. Задание на дом: № 41, стр. 414, № 45, стр. 415, Лисичкин В.Т. Математика в задачах с решениями	2		ПК 1.4. ПК 2.3.
	Лабораторные работы		-		ПК 4.3.
	Практические занятия				
	1	Практическая работа № 21. «Решение задач на применение формул размещения, сочетания и перестановки» Задание на дом: № № 24, 28, стр. 81, № 35, стр. 411, Лисичкин В.Т. Математика в задачах с решениями	2		
	2	Практическая работа № 22. «Исчисление вероятностей» Задание на дом: № 52, стр. 417, № 70, стр. 422, Лисичкин В.Т. Математика в задачах с решениями	2	2	
	Контрольные работы		-		
	Самостоятельная работа обучающихся		-		
	Консультация		2		
Консультация перед экзаменом		2			
Экзамен		7			
Всего		84	6		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Реализация учебной дисциплины осуществляется в учебном кабинете «Математика».

Оборудование учебного кабинета:

1. Стол учительский - 1 шт. 2. Стул учительский - 1 шт. 3. Стол ученический - 15 шт. 4. Стул ученический - 29 шт. 5. Классная доска. 6. Доска магнитная - 1 шт. 7. Доска интерактивная - 1 шт. 8. Мультимедиа проектор - 1 шт. 9. Компьютер - 1 шт. 10. Принтер - 1 шт. 11. Комплект чертежных инструментов для черчения на доске - 1 шт.; 12. Модели пространственных тел и конструкторы геометрических фигур. 13. Калькуляторы - 25 шт.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы. **3.2.1. Печатные издания:**

1. Баврин И.И. «Математический анализ. Учебник и практикум для СПО. М. – Юрайт, 2019.
2. Богомолов Н.В., Самойленко П.И. Математика: учебник для СПО. - 5-е изд., пер. и доп. - М.: издательство Юрайт, 2021.
3. Богомолов Н. В. Практические занятия по математике. В 2 ч. Часть 1. Учеб. пособие для СПО. - 11 издание, перераб, и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2021.
4. Богомолов Н. В. Практические занятия по математике. В 2 ч. Часть 2. Учеб. пособие для СПО. - 11 издание, перераб, и под. – М.: издательство Юрайт, 2021.
5. Ивашев-Мусатов О.С. «Теория вероятностей и математическая статистика. Учебник и практикум для СПО. М. – Юрайт, 2021.
6. Татарников О.В. Элементы линейной алгебры. Учебник и практикум для СПО. М. – Юрайт, 2021.
7. Попов А.М. Теория вероятностей и математическая статистика. Учебник для СПО. М. – Юрайт, 2020.

3.2.2. Интернет-ресурсы:

1. <http://school-collection.edu.ru/>
2. <http://fcior.edu.ru/>
3. <http://college.ru/matematika/>
4. <http://www.mce.su>
5. <http://www.exponenta.ru>
6. Видеоуроки по математике
<http://www.youtube.com/watch?v=ruqkk5zYTo&list=PLk91qesJngSI8WAMPJFxx-U8k7ROvDWCK>
7. Видеоуроки по математике
<http://www.youtube.com/user/NWTU#g/c/A027E35B00DF9F5C>
8. Видеоуроки по математике
http://www.youtube.com/watch?v=75vKYomsp_4&list=PL0fi8pW8rjOYEeBMAYjTdzzWb568V5TaL
9. Математический сайт allmatematika.ru: <http://allmatematika.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (знания, умения, коды формируемых ОК, ПК)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные математические методы решения прикладных задач; - основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; - основы дифференциального и интегрального исчисления; - роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности. <p>ОК 1, ОК 2, ОК 9, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.3, ПК 4.3.</p>	<p>Текущий контроль при проведении: -</p> <ul style="list-style-type: none"> - письменного/устного опроса; - тестирования; - оценки результатов самостоятельной работы (докладов, рефератов, теоретической части проектов, учебных исследований и т.д.)
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 способами <p>ОК 1, ОК 2, ОК 9, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.3, ПК 4.3.</p>	<p>Промежуточная аттестация в форме экзамена в виде:</p> <ul style="list-style-type: none"> - письменных/ устных ответов, - тестирования и т.д.