

МИНИСТЕРСТВО ОБЩЕГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области

«ЕКАТЕРИНБУРГСКИЙ ТЕХНИКУМ «АВТОМАТИКА»

УТВЕРЖДАЮ:
Директор
ГАПОУ СО «ЕТ «Автоматика»
П.Е. Майкова
31 августа 2020 года



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЕН.01 МАТЕМАТИКА
МАТЕМАТИЧЕСКОГО И ОБЩЕГО ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО ЦИКЛА**

Программа подготовки специалистов среднего звена
Специальность:

46.02.01 Документационное обеспечение управления и архивоведение

Квалификация:

Специалист по документационному обеспечению управления, архивист

Екатеринбург
2020

АННОТАЦИЯ К ПРОГРАММЕ

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01 Математика разработана в соответствии с требованиями:

федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 46.02.01. Документационное обеспечение управления и архивоведение;

рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой специальности или профессии среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259),

Организация-разработчик:

государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Екатеринбургский техникум «Автоматика»
(название юридического/физического лица)

Разработчик:

преподаватель первой квалификационной категории государственного автономного профессионального образовательного учреждения Свердловской области «Екатеринбургский техникум «Автоматика», Чанова Надежда Алексеевна (учёная степень звание, должность, место работы, Ф.И.О.)

Правообладатель рабочей программы:

государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Екатеринбургский техникум «Автоматика», г.Екатеринбург, Надеждинская, 24. Тел/факс 324-03-79.

(название юридического/физического лица, юридический адрес/контактная информация)

Рабочая программа рассмотрена ПЦК ОГСЭ

Председатель предметно-цикловой комиссии Зарипова Ю.Р.

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методическим советом техникума.

Протокол № 3 от 31 августа 2020 г.

Председатель методического совета

Л.Н. Пахомова

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01

МАТЕМАТИКА

(название дисциплины)

1.1. Область применения программы учебной дисциплины

Программа учебной дисциплины Математика является частью ППССЗ, программы подготовки специалистов среднего звена, 46.02.01. Документационное обеспечение управления и архивоведение

(код, наименование специальности/профессии)

Учебная дисциплина ЕН.01 Математика обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 46.02.01. Документационное обеспечение управления и архивоведение

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии профессиональных компетенций:

ПК 1.1.	Координировать работу организации (приемной руководителя), вести прием посетителей.
ПК 1.5.	Оформлять и регистрировать организационно-распорядительные документы, контролировать сроки их выполнения.
ПК 1.6.	Обрабатывать входящие и исходящие документы, систематизировать их, составлять номенклатуру дел и формировать документы в дела.
ПК 2.3.	Разрабатывать и вести классификаторы, таблицы и др. справочники по документам организации.
ПК 2.6.	Организовывать использование архивных документов в научных, справочных и практических целях.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ

Учебная дисциплина является дисциплиной естественнонаучного цикла ЕН.01 относится к предметной области ФГОС среднего общего образования.

Реализация содержания учебной дисциплины предполагает соблюдение принципа строгой преемственности по отношению к содержанию курса Математика на ступени основного общего образования.

В то же время учебная дисциплина Математика для профессиональных образовательных организаций обладает самостоятельностью и цельностью.

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01 Математика имеет межпредметную связь с профессиональными дисциплинами: ОУД.11(профил.) Экономика, ЕН.2 Информатика, ОПД.02 Экономика организации.

Изучение учебной дисциплины Математика завершается промежуточной аттестацией в форме *дифференцированного зачета* в рамках освоения ППССЗ 046.02.01. Документационное обеспечение управления и архивоведение на базе основного общего образования.

1.3. Планируемые результаты освоения учебной дисциплины

Освоение содержания учебной дисциплины Математика обеспечивает достижение обучающимися следующих *результатов*:

Код ПК	Умения	Знания
ПК 1.1, ПК 1.5, ПК 1.6	Выполнять вычислительные операции	Правила выполнения математических действий
ПК 2.3, ПК 2.6	Использовать и составлять таблицы	Таблицы математические, производственные

Приобретенные знания, умения должны способствовать формированию следующих общих компетенций:

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.
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

2. СТРУКТУРА СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 Математика

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	72
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	48
в том числе:	
Практические работы	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	24
в том числе:	
выполнение реферата	4
работа с учебной и справочной литературой	5
созданий презентаций	3
создание моделей многогранников и круглых тел	-
решение вариативных задач	6
составление и решение задач прикладного и практического содержания	6
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины, наименование разделов и тем

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы обучающихся		Количество часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2		3	4
Раздел 1. Множества			4	
Тема 1.1. Числовые множества	Содержание учебного материала		1	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 2.3
	1.	Понятие множества. Операции над множествами. Числовые множества.		
	Практические занятия		1	
	1.	Операции над множествами.		
	Самостоятельные работы: Множества. Операции над множествами.		1	
Тема 1.2. Действительные числа	Содержание учебного материала		1	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 2.3
	1.	Действительные числа.		
	Практические занятия		1	
	1.	Натуральные, целые, рациональные, иррациональные числа.		
	Самостоятельные работы: Действительные числа.		1	
Раздел 2. Элементы линейной алгебры			8	
Тема 2.1. Матрицы и определители	Содержание учебного материала		1	ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 2.3
	1.	Матрицы и действия над ними. Определитель. Свойства определителя.		
	Практические работы		1	
	1.	Определитель. Свойства определителя.		

	Самостоятельные работы: Линейные операции над матрицами. Умножение матриц.		1	
Тема 2.2. Системы линейных алгебраических уравнений	Содержание учебного материала		1	ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 2.3
	1.	Решение систем линейных алгебраических уравнений второго порядка. Метод Крамера.		
	Практические работы		1	
	1.	Решение систем линейных алгебраических уравнений второго порядка. Метод Крамера.		
	Самостоятельные работы: Решение систем линейных алгебраических уравнений второго порядка. Метод Гаусса.		1	
Тема 2.3. Решение систем линейных алгебраических уравнений с помощью определителей третьего порядка	Содержание учебного материала		1	ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 2.3
	1.	Решение систем линейных алгебраических уравнений с помощью определителей третьего порядка.		
	Практические занятия		3	
	1.	Определители третьего порядка.		
	2.	Решение систем линейных алгебраических уравнений с помощью определителей третьего порядка.		
	3.	Решение систем линейных алгебраических уравнений с помощью определителей третьего порядка.		
	Самостоятельные работы: Решение систем линейных алгебраических уравнений с помощью определителей третьего порядка.		3	
Раздел 3. Числовые функции. Пределы			10	
Тема 3.1. Числовые последовательности	Содержание учебного материала		1	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ПК 1.5
	1.	Числовые последовательности. Способы задания последовательностей		
	Практические занятия		1	
1.	Способы задания последовательностей. Основные определения.			

	Самостоятельные работы: Основные определения. Свойства сходящихся последовательностей.		1	
Тема 3.2. Предел функции	Содержание учебного материала		2	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ПК 1.5
	1.	Предел функции $y=f(x)$ при $x \rightarrow \infty$.		
	2.	Предел функции в точке.	2	
	Практические занятия			
	1.	Вычисление пределов функции $y=f(x)$ при $x \rightarrow \infty$.		
	2.	Вычисление пределов функции в точке.		
	Самостоятельные работы: Вычисление пределов функции в точке. Непрерывные функции.		2	
Тема 3.3. Замечательные пределы	Содержание учебного материала		1	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ПК 1.5
	1.	Замечательные пределы.	3	
	Практические задания			
	1.	Вычисление пределов с помощью первого замечательного предела.		
	2.	Вычисление пределов с помощью второго замечательного предела.		
	3.	Вычисление пределов.		
	Самостоятельные работы: Замечательные пределы. Вычисление пределов.		3	
Раздел 4. Производная и ее применение			14	
Тема 4.1. Производные элементарных функций	Содержание учебного материала		1	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ПК 1.6
	1.	Производные элементарных функций. Правила дифференцирования.		
	Практические занятия		1	
1.	Правила дифференцирования.			
Тема 4.2. Геометрический смысл производной	Содержание учебного материала		1	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ПК 1.6
	1.	Геометрический смысл производной.		
	Практические занятия			

	1.	Угловой коэффициент касательной. Уравнение касательной.	1	
	Самостоятельные работы: Угловой коэффициент касательной. Геометрический смысл производной. Уравнение касательной.		2	
Тема 4.3. Возрастание и убывание функции	Содержание учебного материала		1	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ПК 1.6
	1.	Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции.		
	Практические занятия		1	
	1.	Нахождение промежутков возрастания и убывания функций. Нахождение экстремумов функций.		
	Самостоятельные работы: Нахождение промежутков возрастания и убывания функций. Нахождение экстремумов функций.		2	
Тема 4.4. Исследование функций и построение графиков функций	Содержание учебного материала		2	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ПК 1.6
	1.	Выпуклые функции. Точки перегиба.		
	2.	Исследование функций.		
	Практические занятия		2	
	1.	Исследование функций и построение графиков функций.		
	2.	Исследование функций и построение графиков функций.		
	Самостоятельные работы: Выпуклые функции. Точки перегиба. Исследование функций и построение графиков функций.		2	
Тема 4.5. Наибольшее и наименьшее значения функции	Содержание учебного материала		1	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ПК 1.6
	1.	Наибольшее и наименьшее значения функции.		
	Практические занятия		2	
	1.	Нахождение наибольшего и наименьшего значений функций.		
	2.	Нахождение наибольшего и наименьшего значений функций.		
Контрольные работы		1		
Раздел 5. Первообразная. Интеграл			12	
Тема 5.1.	Содержание учебного материала			

Первообразная	1.	Первообразная. Таблица первообразных функций.	1	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ПК 1.5
	Практические занятия		1	
	1.	Нахождение первообразных функций.		
	Самостоятельные работы: Правила нахождения первообразных функций.. Нахождение первообразных функций.		1	
Тема 5.2. Интеграл	Содержание учебного материала		1	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ПК 1.5
	1.	Понятие интеграла. Вычисление интегралов.		
	Практические занятия		3	
	1.	Таблица неопределенных интегралов.		
	2.	Вычисление интегралов.		
	3.	Вычисление интегралов.		
	Самостоятельные работы: Таблица неопределенных интегралов. Вычисление интегралов.		2	
Тема 5.3. Вычисление площадей криволинейных трапеций	Содержание учебного материала		1	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ПК 1.5
	1.	Площадь криволинейной трапеции. Вычисление площадей криволинейных трапеций.	4	
	Практические занятия			
	1.	Вычисление площадей криволинейных трапеций.		
	2.	Вычисление площадей криволинейных трапеций.		
	3.	Вычисление площадей фигур.		
	4.	Вычисление площадей фигур.	1	
	Контрольные работы (дифференцированный зачет)			
Самостоятельные работы: Площадь криволинейной трапеции. Вычисление площадей криволинейных трапеций и фигур.		2		
	Всего:		72	

2.3. Содержание профильной составляющей

Для профессии/специальности 46.02.01 Документационное обеспечение управления и архивоведение (код и наименование профессий/ специальностей) профильной составляющей являются следующие дидактические единицы:

1. Решить системы линейных уравнений:

$$\begin{cases} 2x + 4y - z = 3 \\ -x + 3y + 2z = 7 \\ 3x + 2y - 2z = -3 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 2x - y + 3z = 4 \\ 3x + y - 2z = 5 \\ x + 4y + z = -11 \end{cases}$$

2. Найти стационарные точки функции

$$f(x) = 4x^3 - 15x^2 + 12x + 1.$$

3. Построить график функции $f(x) = x^4 - 2x^2 + 2$, $f(x) = 3x + \frac{1}{3x}$.

4. Найти наибольшее и наименьшее значения функции

$$f(x) = x^3 + 9x^2 + 15x \text{ на отрезке } [-3; -2].$$

5. Найти точки перегиба функции $f(x) = \frac{2}{1+x^2}$.

6. Найти площадь фигуры, ограниченной осью Ох и параболой

$$f(x) = -x^2 + 4x - 3.$$

7. Вычислить пределы функций $f(x) = \lim_{x \rightarrow 5} \frac{x^2 - 25}{x^2 - 8x + 15}$,

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5x^6 - 1}{\sqrt{x^{12} + 7x + 3}}, \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+x} - \sqrt{1-x}}{x}.$$

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение кабинета

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета

Оборудование учебного кабинета:

- мультимедиа-проектор BENQ;
- ноутбук Lenovo B490;
- калькуляторы «Citizen» SDC – 8350
- ПК DNS;
- комплект стереометрических тел;
- комплект чертёжных инструментов;
- объёмные модели многогранников, тел вращения, пространственных моделей;
- комплекты заданий для тестирования и практических работ;
- измерительные и чертежные инструменты.

3.2. Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники

8. Григорьев В.П. Элементы высшей математики.- М.: "Academia", 2014.

Дополнительные источники

1. Виленкин И.В. Высшая математика.- Ростов н/Д.: Феникс, 2005.
2. Виноградов И. М. Элементы высшей математики. - М: Высш. шк., 2007.

Перечень интернет-ресурсов

1. Геометрический смысл производной
<http://www.youtube.com/watch?v=TxFmRLiSpKo>
2. Первообразная и неопределенный интеграл
<http://www.youtube.com/watch?v=PbbyP8oEv-g>
3. Дидактические материалы по математике <http://comp-science.narod.ru/didakt.html>
4. Графики функций: <http://graphfunk.narod.ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, практических работ, контрольных работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (предметные) на уровне учебных действий	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Умения:	
выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения;	письменная самостоятельная работа письменная контрольная работа практическая проверка комбинированный метод в форме фронтального опроса и групповой самостоятельной работы тестирование
находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах;	
выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций	письменная самостоятельная работа письменная контрольная работа практическая проверка тестирование индивидуальная работа с электронным учебником
вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции	
определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках	
строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций	

использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин	
находить производные элементарных функций; использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков	письменная самостоятельная работа письменная контрольная работа практическая проверка комбинированный метод в форме фронтального опроса и групповой самостоятельной работы тестирование
применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения	
вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла;	
решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы;	
использовать графический метод решения уравнений и неравенств;	письменная самостоятельная работа письменная контрольная работа практическая проверка тестирование метод практического контроля
изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными;	
составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах;	письменная самостоятельная работа практическая проверка письменная контрольная работа машинный контроль комбинированный метод в форме фронтального опроса и групповой самостоятельной работы
решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;	
вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;	
распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;	

описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;	
анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;	
изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;	
строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;	
решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);	
использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;	
проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач	письменная самостоятельная работа практическая проверка письменная контрольная работа
использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: • для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства; • для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков; • решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения; • для построения и исследования простейших математических моделей;	

• для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; • анализа информации статистического характера; • для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур; • вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.	
Знания:	
значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;	фронтальный опрос устный зачет письменный зачет письменная проверка в форме математического диктанта, защита реферата, самостоятельная работа с книгой и другими материалами выполнение презентации тестирование машинный метод в форме индивидуального опроса
значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;	
универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;	
вероятностный характер различных процессов окружающего мира	

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