

ГПОУ «Киселёвский педагогический колледж»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины **ЕН.01. Математика**

специальность 09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям)

Киселевск
2020 г.

ОДОБРЕНА
на заседании кафедры общеобразо-
вательных, социально-
гуманитарных дисциплин и
информационных технологий

Протокол № _____
от « ____ » _____ 2020 г.

Зав.кафедрой

_____/_____
подпись / Ф.И.О.

Разработана на основе Федерально-
го государственного образователь-
ного стандарта среднего профес-
сионального образования по специ-
альности
09.02.05 Прикладная информатика
(по отраслям)

Заместитель директора по
учебно-методической работе

_____/_____
подпись / Ф.И.О.

Составитель: Викулина Ю.В., преподаватель ГПОУ КПК

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр 2
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН. 01. Математика

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН. 01. Математика является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.05. Прикладная информатика (по отраслям) (базовый уровень), входящих в состав специальностей укрупненной группы 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: математический и общий естественнонаучный цикл.

Результатом освоения учебной дисциплины является овладение обучающимися общими (ОК) и профессиональными (ПК) компетенциями.

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 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.
ПК 1.1	Обрабатывать статический информационный контент.
ПК 1.2	Обрабатывать динамический информационный контент.
ПК 2.1	Осуществлять сбор и анализ информации для определения потребностей клиента.
ПК 2.2	Разрабатывать и публиковать программное обеспечение и информационные ресурсы отраслевой направленности со статическим и динамическим контентом на основе готовых спецификаций и стандартов.
ПК 2.6	Участвовать в измерении и контроле качества продуктов.
ПК 3.3	Проводить обслуживание, тестовые проверки, настройку программного обеспечения отраслевой направленности.
ПК 4.2	Определять сроки и стоимость проектных операций

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

Цель: формирование и совершенствование математической культуры студентов.

Задачи: раскрыть значимость математики и математического образования в профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;
- применять методы дифференциального и интегрального исчисления;
- решать дифференциальные уравнения;
- применять основные положения теории вероятностей и математической статистики в профессиональной деятельности;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать:**

- о роли и месте математики в современном мире, общности ее понятий и представлений;
- основы линейной алгебры и аналитической геометрии;
- основные понятия и методы дифференциального и интегрального исчисления;
- основные численные методы решения математических задач;
- методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины: максимальной учебной нагрузки обучающегося 171 часа, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 114 часов; самостоятельной работы обучающегося 57 часа.

1. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	171
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	114
в том числе:	
• практические работы	32
• контрольные работы	5
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	57
в том числе:	
• решение задач	53
• подготовка к контрольной работе	4
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Количество часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Элементы линейной алгебры		16	
Тема 1.1. Матрицы и операции над ними	Содержание учебного материала	4	2
	1 Роль и место математики в современном мире, общности ее понятий и представлений		
	2 Понятие матрицы и её элементов. Виды матриц. Умножение матрицы на действительное число. Сложение и умножение матриц.		
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
	Выполнение действий над матрицами.		
Тема 1.2. Определители	Содержание учебного материала	2	2
	1 Понятие определителя матрицы. Свойства определителей. Вычисление определителей.		
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
	Вычисление определителей.		
Тема 1.3. Обратная матрица	Содержание учебного материала	2	3
	1 Присоединённая матрица. невырожденная матрица. Понятие обратной матрицы. Нахождение обратной матрицы методом присоединённой матрицы.		
	Практическая работа	2	
	Выполнение операций над матрицами		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Нахождение матрицы, обратной к данной.		
Тема 1.4. Системы линейных алгебраических уравнений	Содержание учебного материала	4	3
	1 Понятие системы линейных алгебраических уравнений. Совместные и несовместные системы. Правило Крамера.		
	2 Метод Гаусса исследования и решения систем линейных уравнений.		

	Практическая работа			
	Решение систем линейных уравнений	2		
	Самостоятельная работа обучающихся			
	Решение систем уравнений с помощью правила Крамера.	3		
	Решение систем уравнений методом Гаусса.			
Раздел 2. Элементы аналитической геометрии		10		
Тема 2.1. Геометрические векторы и действия над ними	Содержание учебного материала			
	1 Понятие скалярной и векторной величин. Нулевой вектор. Коллинеарные векторы. Равные векторы. Действия над векторами. Понятие базиса. Координаты вектора.	2		2
	Самостоятельная работа обучающихся			
	Решение задач на выполнение действий над векторами.	1		
Тема 2.2. Различные виды уравнений прямой на плоскости	Содержание учебного материала			
	1 Общее уравнение прямой. Уравнение прямой с угловым коэффициентом. Уравнение прямой «в отрезках».	2		3
	Практическая работа			
	Решение задач с применением различных видов уравнений прямой на плоскости.	2		
	Самостоятельная работа обучающихся			
	Решение задач с применением уравнений прямой на плоскости.	2		
Тема 2.3. Кривые второго порядка на плоскости	Содержание учебного материала			
	1 Понятие кривой второго порядка. Эллипс. Гипербола. Парабола.	2		3
	Практическая работа			
	Решение задач с применением уравнений кривых второго порядка на плоскости.	2		
	Самостоятельная работа обучающихся			
	Решение задач на определение типа кривой.	2		

Раздел 3. Числовые последовательности и их пределы			4	
Тема 3.1. Ограниченные и неограниченные последовательности	Содержание учебного материала		2	2
	1	Определение числовой последовательности. Ограниченные и неограниченные последовательности. Бесконечно малые последовательности.		
Тема 3.2 Предел числовой последовательности	Содержание учебного материала		2	2
	1	Понятие предела числовой последовательности. Свойства сходящихся последовательностей. Монотонные последовательности. Число «e».		
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач на вычисление пределов последовательностей.		2	
Раздел 4. Предел функции. Непрерывность			6	
Тема 4.1. Функции одной переменной. Основные элементарные функции	Содержание учебного материала		2	2
	1	Функции одной независимой переменной. Способы задания функции. Чётность и нечётность функций. Ограниченность функций. Периодичность.		
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач на нахождение области определения функции и на применение свойств функций.		1	
Тема 4.2. Предел функции	Содержание учебного материала		2	3
	1	Предел функции. Вычисление пределов. Неопределённости при вычислении пределов. Первый и второй замечательные пределы. Непрерывность функций.		
	Практическая работа Исследование функции на непрерывность. Вычисление пределов.		2	
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач на вычисление пределов функций.		2	

Раздел 5. Дифференциальное исчисление функции одной переменной			21	
Тема 5.1. Производная	Содержание учебного материала		2	2
	1	Производная. Геометрический смысл производной. Физический смысл производной.		
	Самостоятельная работа обучающихся		1	
Решение задач на нахождение скорости, ускорения, касательной к графику функции				
Тема 5.2. Правила дифференцирования	Содержание учебного материала		2	3
	1	Правила дифференцирования. Таблица производных элементарных функций. Производная сложной функции.		
	Практическая работа		2	
	Нахождение производных функций			
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	Решение задач на нахождение производных элементарных функций.			
Тема 5.3. Дифференциал	Содержание учебного материала		2	2
	1	Понятие дифференциала функции. Формула приближённого вычисления значения функции. Геометрический смысл дифференциала.		
	Самостоятельная работа обучающихся		1	
Тема 5.4. Производные высших порядков	Содержание учебного материала		3	3
	1	Понятие производной высшего порядка. Производная второго порядка.		
	Практическая работа		2	
	Нахождение производных второго порядка			
	Контрольная работа		2	
	Контрольная работа по темам: " Элементы линейной алгебры, аналитической геометрии, дифференциального исчисления			
	Самостоятельная работа обучающихся		4	
	Решение задач на нахождение производных высших порядков.			
Подготовка к контрольной работе				

Тема 5.5. Приложения производной	Содержание учебного материала		4	3
	1	Возрастание и убывание функции. Точки экстремума. Наибольшее и наименьшее значения функции.		
	2	Направление выпуклости и точки перегиба кривой. Асимптоты кривой. Построение графиков функций.	2	
	Практические работы			
	Исследование функций и построение графиков.			
	Самостоятельная работа обучающихся		3	
Решение задач на исследование функций.				
Раздел 6. Интегральное исчисление функции одной переменной			14	
Тема 6.1. Неопределённый интеграл	Содержание учебного материала		4	3
	1	Первообразная. Неопределённый интеграл. Свойства неопределённого интеграла.		
	2	Некоторые методы интегрирования. Непосредственное интегрирование. Замена переменной. Интегрирование по частям.	2	
	Практическая работа			
	Интегрирование простейших функций.			
	Самостоятельная работа обучающихся		3	
Нахождение интегралов различными методами.				
Тема 6.2. Определённый интеграл	Содержание учебного материала		4	3
	1	Определённый интеграл. Вычисление определённого интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Геометрический смысл определённого интеграла. Основные свойства определённого интеграла.		
	2	Интегрирование по частям и замена переменных в определённом интеграле. Приложение интеграла к решению прикладных задач.	2	
	Практические работы			
	Вычисление простейших определённых интегралов.			
	Решение прикладных задач с помощью определённого интеграла.		2	
Контрольная работа				

	Контрольная работа по темам: "Приложение производной и интегральное исчисление функций одной переменной"		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Вычисление интегралов	5	
	Подготовка к контрольной работе		
	Решение прикладных задач.		
Раздел 7.		6	
Функции двух переменных			
Тема 7.1.	Содержание учебного материала		
Дифференциальное исчисление функций двух переменных	1 Понятие функции двух переменных. Область определения функции двух переменных. Частные производные первого порядка.	4	3
	2 Полный дифференциал функции. Частные производные второго порядка. Экстремумы функции двух переменных.		
	Практическая работа	2	
	Исследование функций двух переменных		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Решение задач на нахождение частных производных функций двух переменных. Исследование функций на экстремум.	3	
Раздел 8.		12	
Дифференциальные уравнения			
Тема 8.1.	Содержание учебного материала		
Обыкновенные дифференциальные уравнения.	1 Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям.	10	3
	2 Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Общие и частные решения.		
	3 Однородные дифференциальные уравнения первого порядка.		
	4 Линейные однородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.		
	5 Линейные неоднородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.		
	Практические работы	2	
	Решение дифференциальных уравнений первого и второго порядка.		

	Самостоятельная работа обучающихся		5	
	Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными, уравнений первого порядка.			
	Решение линейных однородных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами.			
Раздел 9. Численные методы алгебры			12	
Тема 9.1. Погрешности приближений	Содержание учебного материала		2	3
	1	Абсолютная и относительная погрешности. Округление чисел. Погрешности простейших арифметических действий.		
	Практическая работа		2	
	Погрешности простейших арифметических действий			
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
Решение задач на нахождение погрешностей арифметических действий.				
Тема 9.2. Численное решение уравнений с одной переменной	Содержание учебного материала		6	3
	1	Основные определения и теоремы.		
	2	Метод половинного деления. Метод хорд.		
	3	Метод касательных. Метод последовательных приближений.		
	Практическая работа		2	
	Численное решение алгебраических уравнений			
	Самостоятельная работа обучающихся		4	
Нахождение корней алгебраических уравнений.				
Раздел 10. Основы теории вероятностей и математической статистики.			13	
Тема 10.1. Вероятность события. Теорема сложения вероятностей.	Содержание учебного материала		2	3
	1	Понятие события. Достоверные и невозможные события. Классическое определение вероятности. Теорема сложения вероятностей. Теорема умножения вероятностей.		
	Практическая работа		2	

	Решение простейших задач на определение вероятности с использованием теоремы сложения вероятностей.		
	Самостоятельная работа		
	Решение задач на нахождение вероятности события. Решение задач на определение вероятности с использованием теоремы сложения вероятностей.	2	
Тема 10.2. Случайная величина, ее функция распределения.	Содержание учебного материала		
	1 Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайные величины. Закон распределения дискретной случайной величины.	2	3
	Практическая работа		
	Построение закона распределения дискретной случайной величины по заданному условию.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Решение задач на построение закона распределения дискретной случайной величины по заданному условию.	2	
Тема 10.3. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины.	Содержание учебного материала		
	1 Математическое ожидание дискретной случайной величины. Дисперсия случайной величины.	4	3
	2 Среднее квадратичное отклонение случайной величины.		
	Контрольная работа		
	Контрольная работа по темам: "Численные методы алгебры. Основы теории вероятности и математической статистики"	1	
Самостоятельная работа обучающихся			
	Подготовка к контрольной работе		
	Решение задач на нахождение математического ожидания, дисперсии, среднего квадратичного отклонения дискретной случайной величины, заданной законом распределения.	3	
	Итого	171	

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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математики, библиотеки, читального зала с выходом в сеть Интернет.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству студентов;
- рабочее место преподавателя;
- таблицы: «Производные элементарных функций», «Простейшие интегралы».

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедийное оборудование.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Григорьев С.Г.- Математика: Учебник для СПО.- М: Академия, 2015 г.

Дополнительные источники:

1. Богомолов Н.В.- Практические занятия по математике: Учебное пособие для сред. проф. образования. - М: Высшая школа, 2008 г.
2. Богомолов Н.В.- Математика: Учебник для ссузов. - М: Дрофа, 2010г.
3. Дадаян А.А.- Математика: Учебник для сред. проф. образ. М: ИНФРА-М, 2010 г.
4. Пехлецкий И.Д.- Математика: Учебник для сред. проф. образ. - М: Академия, 2009 г.
5. Григорьев В.П.- Элементы высшей математики: Учебник для СПО.- М: Академия, 2011г.
6. <http://www.math.ru> - сайт для школьников, студентов, учителей и для всех, кто интересуется математикой: математическая литература, олимпиады, история математики и др.;
7. <http://www.school-collection.edu.ru/collection> - Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (предметные коллекции - математика): олимпиадные задачи по всем разделам математики, видеозаписи лекций по математике, электронная библиотека учебно-методической литературы по математике и др.;
8. <http://www.mcsme.ru> - Московский центр непрерывного математического образования: физико-математический журнал «Квант», олимпиады для школьников, научно-исследовательская работа школьников и др.;
9. <http://www.hymath.net> - Вся элементарная математика. Средняя математическая интернет-школа: уроки, задачи, контрольные работы, очерки об ученых и др.;
10. <http://www.mat.1september.ru> - учебно-методический журнал «Матема-

- тика»;
11. <http://uztest.ru> - ЕГЭ по математике: учебно-методическая библиотека, тесты, тренинги, материалы к уроку и др.
 12. <http://www.problem1ems.ru> - Интернет-проект «Задачи»: предназначен для учителей как помощь при подготовке уроков, кружков и факультативных занятий в школе;
 13. <http://www.mathematics.ru> - Математика: алгебра, геометрия и др.;
 14. <http://www.mathtest.ru> - Математика в помощь школьнику и студенту: тесты по математике on-line;
 15. <http://www.etudes.ru> - Математические этюды: визуализации математических сюжетов, научно-популярные рассказы о современных задачах математики и др.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется посредством текущего контроля знаний и промежуточной аттестации. Текущий контроль проводится на любом из видов учебных занятий. Его результаты учитываются в промежуточной аттестации. Промежуточная аттестация проводится по окончании изучения дисциплины в форме экзамена.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Коды формируемых профессиональных и общих компетенций	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:		
<ul style="list-style-type: none"> • выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений; 	ОК 2, ОК 4, ОК 5 ПК 1.1, ПК 2.6., ПК 3.3, ПК 4.2	Оценка в рамках текущего контроля результатов деятельности обучающихся при выполнении: - устного и письменного опросов; - практических занятий, - экзамена
<ul style="list-style-type: none"> • применять методы дифференциального и интегрального исчисления; 	ОК 1 ОК 2 ОК 3, ПК 1.1 ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.6, ПК3.3, ПК 4.2	Оценка в рамках текущего контроля результатов деятельности обучающихся при выполнении: - устного и письменного опросов; - практических занятий, - экзамена
<ul style="list-style-type: none"> • решать дифференциальные уравнения: 	ОК 5, ОК 8 ПК 2.2, ПК 2.6., ПК 3.3, ПК 4.2.	Оценка в рамках текущего контроля результатов деятельности обучающихся при выполнении: - устного и письменного опросов; - практических занятий, - экзамена
<ul style="list-style-type: none"> • применять основные положения теории вероятностей и математической статистики в профессиональной деятельности 	ОК 1-9 ПК 1.1, ПК 2.2, ПК 2.6., ПК 4.2.	Оценка в рамках текущего контроля результатов деятельности обучающихся при выполнении: - устного и письменного опросов; - практических занятий, - экзамена
Знания:		
<ul style="list-style-type: none"> • имеет представление о роли и месте математики в современном 	ОК 1, ОК 5, ОК 9 ПК 2.1, ПК 2.6.	Оценка в рамках текущего контроля результа-

мире, общности её понятий и представлений;		тов деятельности обучающихся при выполнении: - устного и письменного опросов; - практических занятий, - экзамена
<ul style="list-style-type: none"> • знает основы линейной алгебры и аналитической геометрии; 	ОК 2, ОК 8, ОК 5 ПК 1.1, ПК 2.2., ПК 2.6., ПК.3.3,	Оценка в рамках текущего контроля результатов деятельности обучающихся при выполнении: - устного и письменного опросов; - практических занятий, - экзамена
<ul style="list-style-type: none"> • знает основные понятия и методы дифференциального и интегрального исчисления; 	ОК 1-9 ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.6, ПК 3.3	Оценка в рамках текущего контроля результатов деятельности обучающихся при выполнении: - устного и письменного опросов; - практических занятий, - экзамена
<ul style="list-style-type: none"> • знает основные численные методы решения математических задач; 	ОК 2, ОК 4, ОК 9, ПК 1.1, ПК 2.6, ПК 3.3	Оценка в рамках текущего контроля результатов деятельности обучающихся при выполнении: - устного и письменного опросов; - практических занятий, - экзамена
<ul style="list-style-type: none"> • знает решение прикладных задач в области профессиональной деятельности. 	ОК 1-9 ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.6. ПК 4.2.	Оценка в рамках текущего контроля результатов деятельности обучающихся при выполнении: - устного и письменного опросов; - практических занятий, - экзамена