

Департамент образования Ярославской области
Государственное профессиональное образовательное учреждение
Ярославской области Переславский колледж им. А. Невского

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины ЕН. 01

Математика

по специальности 15.02.07

Автоматизация технологических процессов и производств
(по отраслям)

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям)

Организация-разработчик: ГПОУ ЯО Переславский колледж
им. А. Невского

Разработчик: Маркова С.Н., преподаватель математики ГПОУ ЯО
Переславский колледж им. А. Невского

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 МАТЕМАТИКА

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью ППССЗ в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям).

Рабочая программа может быть использована в дополнительном профессиональном образовании в рамках переподготовки кадров СПО.

1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ: учебная дисциплина Математика относится к математическому и общему естественнонаучному циклу.

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

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

- применять математические методы для решения профессиональных задач;
- использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях.

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

- основные понятия и методы математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики

что формирует элементы общих и профессиональных 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 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.

ПК 4.1. Проводить анализ систем автоматического управления с учетом специфики технологических процессов.

ПК 4.2. Выбирать приборы и средства автоматизации с учетом специ-

фики технологических процессов.

ПК 4.3. Составлять схемы специализированных узлов, блоков, устройств и систем автоматического управления.

ПК 4.4. Рассчитывать параметры типовых схем и устройств.

ПК 4.5. Оценивать и обеспечивать эргономические характеристики схем и систем автоматизации.

ПК 5.1. Осуществлять контроль параметров качества систем автоматизации.

ПК 5.2. Проводить анализ характеристик надежности систем автоматизации.

ПК 5.3. Обеспечивать соответствие состояния средств и систем автоматизации требованиям надежности.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 246 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 164 часов;
самостоятельной работы обучающегося 82 часов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	246
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	164
в том числе:	
лабораторные занятия	
практические занятия	66
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	82
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Комплексные числа		19	
Тема I Основы теории комплексных чисел	Содержание учебного материала		
	1 Алгебраическая форма комплексного числа.	2	2
	2 Тригонометрическая форма комплексного числа.	2	2
	3 Формула Эйлера. Показательная форма комплексного числа.	2	2
	Практические занятия № 1. Действия с комплексными числами в алгебраической форме. № 2. Действия с комплексными числами в тригонометрической форме. № 3. Действия с комплексными числами в различных формах.	6	
	Самостоятельная работа обучающихся 1. История возникновения комплексного числа (подготовить сообщение). 2. Решение квадратных уравнений на множестве комплексных чисел. 3. Решение задач с комплексными числами. 4. Геометрическая интерпретация комплексных чисел (подготовить сообщение). 5. Возведение в степень комплексных чисел. 6. Извлечение корня из комплексных чисел в тригонометрической форме. 7. Применение комплексных чисел в расчетах физических величин	7	
Раздел 2 Элементы линейной алгебры		20	
Тема 1. Матрицы и определители. Способы вычисления определителей	Содержание учебного материала	4	
	1. Матрицы и определители	2	2
	2. Умножение матриц. Матрица обратная данной.	2	2
Тема 2 Система линейных урав-	Содержание учебного материала	16	

нений . Правило Крамера и метод Гаусса.	1	Системы линейных уравнений. Правило Крамера и метод Гаусса.	2	2
	Практические занятия № 4. Сложение матриц, умножение на число, вычисление определителей. № 5 .Элементарные действия с матрицами. № 6 .Решение систем линейных уравнений различными известными методами.		6	
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Различные способы вычисления определителей. 2.Определение ранга матрицы. 3.Вычисление матрицы обратной данной . 4.Вычисление определителя 4 порядка. 5.Решение систем трех линейных уравнений с тремя неизвестными. 6. Решение систем четырех линейных уравнений с четырьмя неизвестными. 7.Множество решений однородной системы(подготовить сообщение). 8.Приведенная система (подготовить сообщение).		8	
Раздел 3 Основы математического анализа			144	
Тема 1 Теория пределов. Непрерывность.		Содержание учебного материала	4	
		.1 Предел числовой последовательности и функции. Свойства пределов.	2	2
		.2 Непрерывность функции в точке. Точки разрыва.	2	2
Тема 2 Дифференциальное исчисление функции одной переменной.		Содержание учебного материала	4	
		1 Производная. Её геометрический и физический смысл. Правило дифференцирования.	2	2
		2 Дифференциал, его свойства и геометрический смысл.	2	2
		3 Дифференциалы высших порядков.	2	2
Тема 3 Интегральное исчисление функции одной действующей переменной.		Содержание учебного материала	12	
		1 Первообразная и неопределенный интеграл.	2	2
		2 Интегрирование методом замены переменной.	2	2
		3 Вычисление неопределенного интеграла по частям.	2	2
		4 Определенный интеграл, его свойства. Формула Ньютона- Лейбница.	2	2
		5 Различные методы вычисления определенного интеграла	2	2

	.6	Применение определенного интеграла к вычислению площадей и объемов.	2	2
Тема 4 Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных.	Содержание учебного материала		6	
	.1	Функция нескольких переменных. Определение, предел, непрерывность.	2	2
	.2	Производная и дифференциал функции от нескольких переменных.	2	2
	3	Частные производные и дифференциал функции от двух переменных.	2	2
Тема 5 Интегральное исчисление функции нескольких переменных	Содержание учебного материала		4	
	1	Кратные интегралы. Двойной интеграл и методы вычисления.	2	2
	2	Понятие о тройном интеграле. Дифференциальное и интегральное исчисление в задачах.	2	2
Тема 6 Теория рядов	Содержание учебного материала		20	
	1	Числовые ряды. Основные понятия, простейшие теоремы. Условия сходимости и признаки сходимости положительных рядов.	2	2
	2	Интегральный признак сходимости положительных рядов.	2	2
	3	Абсолютная сходимость произвольных рядов.	2	2
	4	Знакопередающиеся ряды, их свойства и признаки сходимости приз. Лейбница.	2	2
	5	Функциональные ряды. Степенной ряд. Промежуток и радиус сходимости степенного ряда.	2	2
	6	Ряд Тейлера и ряд Маклорена.	2	2
	7	Разложение элементарных функций в степенной ряд.	2	2
	.8	Формула Эйлера $e^{i\varphi} = \cos \varphi + i \sin \varphi$. Тригонометрический ряд.	2	2
	.9	Ряд Фурье для непрерывной функции.	2	2
	10	Разложение в ряд Фурье периодических функций четных и нечетных.	2	2
Тема 7 Дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала		10	
	1	Дифференциальные уравнения (общие понятия). Дифференциальные уравнения первого порядка (общий вид и свойства). Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными.	2	2
	.2	Однородные уравнения первого порядка и линейные уравнения первого порядка.	2	2
	3	Уравнения второго порядка. Линейные уравнения второго порядка.	2	2
	4	Линейные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.	2	2

5	Линейные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами с правой частью.	2	2
<p>Практические занятия</p> <p>№ 7. Вычисление пределов, раскрытие неопределенности.</p> <p>№ 8 .Вычисление пределов, классификация точек разрыва.</p> <p>№ 9 .Вычисление производных.</p> <p>№ 10 .Полное исследование функции с помощью производной и построение графика.</p> <p>№ 11 .Вычисление неопределенного интеграла по определению и с помощью таблицы.</p> <p>№ 12 .Вычисление неопределенного интеграла непосредственно интегрированием и заменой переменной.</p> <p>№ 13 .Вычисление неопределенного интеграла различными методами.</p> <p>№ 14. Вычисление определенного интеграла различными методами.</p> <p>№ 15. Вычисление площадей и объемов с помощью определенного интеграла.</p> <p>№ 16. Вычисление определенного и неопределенного интеграла различными методами.</p> <p>№ 17 .Вычисление пределов и нахождение точек разрыва функции двух переменных.</p> <p>№ 18 .Вычисление частных производных функции двух переменных.</p> <p>№ 19 .Вычисление двойных интегралов.</p> <p>№ 20 Дифференциальное и интегральное исчисление.</p> <p>№ 21 .Определение сходимости числовых рядов.</p> <p>№ 22 .Определение радиуса сходимости и области сходимости степенного ряда.</p> <p>№ 23 .Разложение элементарных функций в ряд Маклорена.</p> <p>№ 24 Разложение элементарных функций в ряд Фурье.</p> <p>№ 25 .Решение дифференциальных уравнений первого порядка с разделяющимися переменными.</p> <p>№ 26 .Решение дифференциальных уравнений линейных однородных второго порядка с постоянными коэффициентами.</p> <p>№ 27 .Решение уравнений $y'' + py' + dy = 0$ и $y'' + py' + dy = R(x)$.</p> <p>№ 28 .Решение дифференциальных уравнений первого и второго порядка.</p> <p>№ 29 . Дифференциальные уравнения</p>		46	
<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>1.Раскрытие неопределенности вида $\frac{0}{0}$ и $\frac{\infty}{\infty}$ (подготовить сообщение).</p> <p>2.Раскрытие неопределенности вида 0 и ∞ (подготовить сообщение).</p>		52	

3. Бесконечно малые и бесконечно большие (подготовить сообщение).
4. Классификация точек разрыва.
5. Вычисление производных сложных функций.
6. Вычисление дифференциалов высших порядков.
7. Построение графиков функций после подробного исследования.
8. Составление таблиц производных.
9. Составление таблиц интегралов.
10. Вычисление интегралов (индивидуальное задание).
11. Определенный интеграл с переменным верхним пределом (подготовить сообщение).
12. Вычисление площадей и объемов с помощью определенного интеграла (индивидуальное задание).
13. Приближенные методы вычисления определенного интеграла : метод прямоугольников.
14. Метод трапеции.
15. Предел функции двух переменных (подготовить сообщение).
16. Частные производные функции от двух переменных (индивидуальное задание).
17. Частные производные второго порядка от функции двух переменных (подготовить сообщение).
18. Вычисление кратных интегралов по прямоугольной области.
19. Определение сходимости числовых рядов с положительными членами.
20. Определение абсолютной и относительной сходимости числовых рядов.
21. Определение сходимости знакочередующихся рядов (решение задач).
22. Функциональные ряды и их сходимость (подготовить сообщение).
23. Составить таблицы разложения элементарных функций в ряд Маклорена.
24. Применение степенных рядов для вычисления значений функций.
25. Разложение элементарных функций в ряды Фурье.
26. Применение рядов Фурье в электротехнике (подготовить сообщение).
27. Дифференциальные уравнения. История возникновения (подготовить сообщение).
28. Решение дифференциальных уравнений первого порядка по определению.
29. Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными по индивидуальным заданиям.
30. Решение однородных дифференциальных уравнений первого порядка.
31. Дифференциальные уравнения в науке и технике (подготовить сообщение).
32. Общие решения дифференциальных уравнений второго порядка.

	<p>33. Решение задач на составление дифференциальных уравнений.</p> <p>34. Дифференциальные уравнения показательного роста и гармонических колебаний (подготовить сообщение).</p> <p>35. Составить схему решения линейного дифференциального уравнения второго порядка.</p> <p>36. Решение дифференциальных уравнений различных видов (индивидуальное задание).</p> <p>37. Разложение элементарных функций в ряды Фурье.</p> <p>38. Применение рядов Фурье в электротехнике (сообщение).</p> <p>39. Дифференциальные уравнения. История возникновения (сообщение).</p> <p>40. Решение дифференциального уравнения первого порядка.</p> <p>41. Решение дифференциального уравнения первого порядка с разделяющимися переменными.</p> <p>42. Дифференциальное уравнение показательного роста.</p> <p>43. Решение дифференциального уравнения первого порядка.</p> <p>44. Решение линейных уравнений первого порядка.</p> <p>45. Дифференциальное уравнение гармонического колебания.</p> <p>46. Решение задач на составление диффуравнений.</p> <p>47. Общее решение диффуравнений общего порядка.</p> <p>48. Диффуравнение в науке и технике (сообщение).</p> <p>49. Составление схемы решения диффуравнения второго порядка.</p> <p>50. Решение диффуравнений различных видов (индивидуальное задание).</p>			
Раздел 4 Основы теории вероятностей и математической статистики		48		
Тема 1	Содержание учебного материала	12		
Понятие вероятности случайных событий. Случайные величины.	.1	Классическое и дискретное определение вероятности. Случайные события.	2	2
	.2	Формулы комбинаторики и их применение.	2	2
	.3	Формулы сложения, умножения и полной вероятности. Формула Бернулли.	2	2
	.4	Математическое ожидание случайной величины. Дисперсия и среднее квадратичное отклонение случайной величины.	2	2
	.5	Дискретные и непрерывные случайные величины. Закон распределения дискретной случайной величины.	2	2

	6	Неравенство Чебышева . Понятие о законе больших чисел.	2	2
Тема 2	Содержание учебного материала		35	
Простейшие понятия математической статистики	1	Предмет математической статистики. Понятие генеральной и выборочной совокупности.	2	2
	2	Числовые характеристики вариационного ряда.	2	2
	3	Статистическая оценки выборки.	2	2
	4	Проверка статистических гипотез.	2	2
	5	Исследование зависимостей.	2	2
	6	Итоговое занятие по теме « Теория вероятностей и математическая статистика».	2	2
	Практические занятия № 30.Решение задач с применением формул комбинаторики. № 31 Вычисление математического ожидания. № 32 .Вычисление выборочной средней, выборочной дисперсии. № 33. Решение задач на вариационные ряды.		8	
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Историческая справка о возникновении теории вероятности. 2. Операции над событиями. 3.Элементарные задачи на вычисление вероятностей. 4.Решение уравнений и неравенств используя формул комбинаторики. 5. Решение задач по формуле Бернулли. 6.Вычисление полной вероятности. 7.Независимые и зависимые события.(подготовить сообщение). 8.Решение задач на вычисление математического ожидания случайной величины. 9.Практическое применение закона больших чисел (подготовить сообщение). 10. Составление таблиц распределения случайных величин. 11. Вычисление числовых характеристик. 12. Геометрическая интерпретация статического распределения (построение графика). 13.Понятие о несмещенности и состоятельности оценок (подготовить сообщение). 14.Вычисление относительных частот (индивидуальное задание). 15. Несмещенность и состоятельность относительной частоты как оценки вероятности события (подготовить сообщение). 16. Вычисление относительных частот (индивидуальное задание).		15	
	Всего		246	

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета Математика.

Необходимое оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- набор инструментов по геометрии;
- таблицы с формулами интегрального и дифференциального исчисления;
- набор учебников и задачников по разделам программы;

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Беклемишев Д.В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры. Наука.- М. 2013
2. Дадаян А.А. Математика. - М.: Форум – Инфра, 2013.
3. Максимов О.В., Махоткина А.М. Теория вероятностей и математическая статистика. Р.- на Дону, Феникс 2012.
4. Толстов Г.П. Элементы математического анализа.– М.: Наука, 2013
5. Шипачев В.С. Основы высшей математики. Высшая школа –М, 2014
6. Фихтенгольц Г.М. Курс математического анализа. Наука – М., 2014

Дополнительные источники:

1. Пискунов Н.С. Математика. Наука –М.

Интернет-ресурсы

1. Как решать дифференциальные уравнения. Форма доступа: diffurov.net.
2. Материал для рефератов. Форма доступа WWW.schod.mos.ru

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Знания:	
- основные понятия и методы математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики	- устный опрос - тестирование
Умения:	
- применять математические методы для решения профессиональных задач; - использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях.	- Экспертная оценка практических занятий, - письменный контроль.