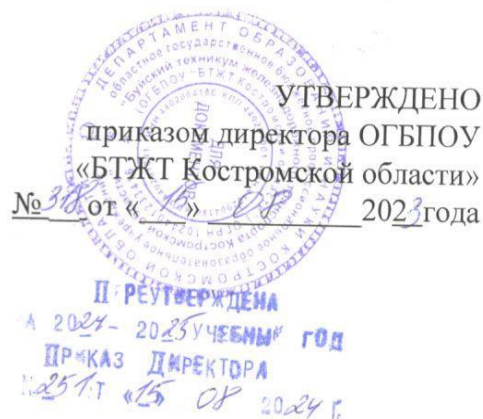


Департамент образования и науки Костромской области

Областное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Буйский техникум железнодорожного транспорта Костромской области»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 «Математика»

подготовки специалистов среднего звена
по специальности: 23.02.06 «Техническая эксплуатация подвижного состава
железных дорог»

Одобрено на
педагогическом совете
протокол № 8
от «29» июня 2023 г.

Буй
2023

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора УПР

Е.В.Румянцева

Зам. директора ВО

С.А.Ошарина

Зав. по УМО

Д.И.Смирнов

Методист

Смирнова - Кусниш М.В.

Рабочая программа разработана в соответствии с Приказом Минобрнауки России от 22.04.2014 N 388 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.06 «Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог» (Зарегистрировано в Минюсте России 29.05.2014 N 32499)

Рассмотрено на заседании ПЦК
общеобразовательных дисциплин

Протокол № 14

от «26» июня 2023 г.

Председатель цикловой комиссии

М.А.Порхаева -Порхаева А.Н.

Составитель (автор):

Кораблева / Кораблева Е.М.
(подпись) (Ф.И.О.)

Преподаватель ОГБПОУ «БТЖТ Костромской области»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
.....	
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11
.....	
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	12
.....	

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 «Математика»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы.

Учебная дисциплина ЕН.01 «Математика» является обязательной частью общего математического и естественнонаучного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности: 23.02.06 «Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог».

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1- ОК 9, ОК 11, ПК 2.2, 2.3, 3.1, 3.2.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ¹ ПК, ОК, ЛР	Умения	Знания
ОК 1-9, 11 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 3.1, ПК 3.2 ЛР 1-15	Использовать методы линейной алгебры; решать основные прикладные задачи численными методами	Основные понятия и методы линейной алгебры, дискретной математики, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики Основные численные методы решения прикладных задач

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 «Математика»

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	144
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	96
в том числе:	
теоретическое обучение	30
лабораторные работы	-
практические занятия	66
контрольные работы	-
Самостоятельная работа студента (всего)	48
в том числе:	
Проработка конспектов	9
Работа с информационными источниками	3
Подготовка к практическим занятиям	33
Подготовка презентационных материалов	3
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>	

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.01 «Математика» по специальности
23.02.06 «Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог»**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа студентов, курсовая работа (проект)		Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы (ПК, ОК, ЛР)
Введение	Содержание учебного материала		3	ОК 1-9, 11 ПК 1.1 ПК 2.1, 2.3 ПК 3.1 ЛР 1-15
	1.	Математика и научно-технический прогресс. Понятие о математическом моделировании.	2	
	2.	Роль математики в подготовке специалистов среднего звена железнодорожного транспорта и формировании общих и профессиональных компетенций		
	Самостоятельная работа студента		1	
	Проработка конспекта занятия. Подготовка сообщения.			
Раздел 1. Основы теории комплексных чисел				
Тема 1.1. Комплексные числа и их геометрическая интерпретация.	Содержание учебного материала		6	ОК 1-9, 11 ПК 1.1 ПК 2.1, 2.3 ПК 3.1 ЛР 1-15
	1	Комплексные числа и их геометрическая интерпретация	2	
	2	Действия над комплексными числами, заданными в алгебраической форме		
	Практические занятия		2	
	1.	Практическое занятие №1 Определение аффикса комплексного числа		
	2.	Практическое занятие №2 Действия над комплексными числами, заданными в алгебраической форме		
	Самостоятельная работа студента		2	
	Проработка конспекта занятия, повторение пройденного на занятии материала			
Тема 1.2. Тригонометрическая и показательная формы комплексного числа	Содержание учебного материала		9	ОК 1-9, 11 ПК 1.1 ПК 2.1, 2.3 ПК 3.1 ЛР 1-15
	1.	Тригонометрическая форма комплексного числа	3	
	2.	Показательная форма комплексного числа. Формула Эйлера		
	3.	Применение комплексных чисел при решении практических задач.		
	Практические занятия		3	
	1.	Практическое занятие №3 Действия над комплексными числами, заданными в тригонометрической форме		
	2.	Практическое занятие №4 Действия над комплексными числами. Переход		

		от одной формы в другую.		
	3.	Практическое занятие №5 Решение задачи для нахождения полного сопротивления электрической цепи.		
	Самостоятельная работа студента			
	Проработка конспекта занятия, повторение пройденного на занятии материала, подготовка к защите отчета по практическому занятию;		3	
Раздел 2. Основы дискретной математики				ОК 1-9, 11 ПК 1.1 ПК 2.1, 2.3 ПК 3.1 ЛР 1-15
Тема 2.1. Множества и отношения	Содержание учебного материала		7,5	ОК 1-9, 11 ПК 1.1 ПК 2.1, 2.3 ПК 3.1 ЛР 1-15
	1.	Множество и его элементы	3	
	2.	Операции над множествами		
	3.	Отношения, их виды и свойства		
	Практические занятия		2	
	1	Практическое занятие №6 Операции над множествами		
	2	Практическое занятие №7 Диаграмма Эйлера - Венна		
	Самостоятельная работа студента			
Проработка конспекта занятия, повторение пройденного на занятии материала, изучение дополнительной литературы, подготовка к защите отчета по практическому занятию				
Тема 2.2. Графы	Содержание учебного материала		6	ОК 1-9, 11 ПК 1.1 ПК 2.1, 2.3 ПК 3.1 ЛР 1-15
	1.	История возникновения понятия «граф». Основные понятия теории графов	1	
	Практические занятия		3	
	1	Практическое занятие №8 Решение задач, приводящих к понятию графа		
	2.	Практическое занятие №9 Построение графа по условию ситуационных задач		
	3	Практическое занятие №10 Применение теории множеств и теории графов		
	Самостоятельная работа студента		2	
	Проработка конспекта занятия, повторение пройденного на занятии материала, изучение дополнительной литературы, подготовка к защите отчета по практическим занятиям			
Раздел 3. Элементы линейной алгебры				ОК 1-9, 11 ПК 1.1 ПК 2.1, 2.3 ПК 3.1 ЛР 1-15

Тема 3.1. Матрицы	Содержание учебного материала		3	ОК 1-9, 11 ПК 1.1 ПК 2.1, 2.3 ПК 3.1 ЛР 1-15
	1.	Понятие матрицы. Виды матриц. Действия над матрицами. Свойства	1	
	Практические занятия		1	
	1	Практическое занятие №11 Операции над матрицами. Нахождение обратной матрицы.		
	Самостоятельная работа студента		1	
	Проработка конспекта занятия, повторение пройденного на занятии материала, подготовка к защите отчета по практическому занятию			
Тема 3.2. Системы линейных уравнений	Содержание учебного материала		6	ОК 1-9, 11 ПК 1.1 ПК 2.1, 2.3 ПК 3.1 ЛР 1-15
	1.	Решение систем линейных уравнений методом Гаусса и Крамера	1	
	Практические занятия		3	
	1	Практическое занятие №12 Решение систем линейных уравнений методом Гаусса		
	2	Практическое занятие № 13 Решение систем линейных уравнений методом Крамера		
	3	Практическое занятие №14 Решение простейших матричных уравнений		
	Самостоятельная работа студента		2	
	Проработка конспекта занятия, повторение пройденного на занятии материала, подготовка к защите отчета по практическому занятию.			
Раздел 4 Основные понятия и методы математического анализа				
Тема 4.1 Непрерывность функции	Содержание учебного материала		10,5	ОК 1-9, 11 ПК 1.1 ПК 2.1, 2.3 ПК 3.1 ЛР 1-15
	1.	Предел функции. Основные свойства пределов функции	5	
	2.	Правила раскрытия неопределенностей		
	3.	Замечательный предел		
	4.	Непрерывность функции. Свойства непрерывных функций.		
	5.	Точки разрыва и их классификация		
	Практические занятия		2	
	1	Практическое занятие №15 Вычисление пределов функции		
	2.	Практическое занятие №16 Исследование функции на непрерывность		
	Самостоятельная работа студента		3,5	
Систематическая проработка конспектов занятий, подготовка сообщения, подготовка к практическому занятию				
Тема 4.2 Дифференциальное и интегральное исчисление	Содержание учебного материала		37,5	ОК 1-9, 11 ПК 1.1 ПК 2.1, 2.3 ПК 3.1 ЛР 1-15
	1	Определение производной функции. Геометрический и физический смысл производной	6	
	2	Применение производной функции в профессиональных задачах		
	3	Частные производные функции		
	4	Понятие неопределенного интеграла. Свойства и формулы интегрирования		

	5	Методы интегрирования функций	13			
	6	Понятие определенного интеграла				
	Практические занятия					
	1	Практическое занятие №17 Правила и формулы дифференцирования				
	2	Практическое занятие №18 Производная сложной функции				
	3	Практическое занятие №19 Вычисление производной функций				
	4	Практическое занятие №20 Дифференциал функции и его свойства				
	5	Практическое занятие №21 Применение свойств дифференциала функции				
	6	Практическое занятие №22 Функция с двумя переменными				
	7	Практическое занятие №23 Нахождение частных производных функции				
	8	Практическое занятие №24 Основные свойства и формулы интегрирования				
	9	Практическое занятие №25 Метод непосредственного интегрирования				
	10	Практическое занятие №26 Интегрирование функций по частям				
	11	Практическое занятие №27 Интегрирование функций методом замены				
	12	Практические занятия №28 Вычисление определенного интеграла				
	13	Практическое занятие №29 Вычисление интеграла в профессиональных задачах				
	Самостоятельная работа студента				12,5	
	Проработка конспекта занятия, повторение пройденного на занятии материала, подготовка к защите отчета по практическим занятиям;					
	Тема 4.3 Дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала			7,5	ОК 1-9, 11 ПК 1.1 ПК 2.1, 2.3 ПК 3.1 ЛР 1-15
		Практические занятия			5	
1		Практическое занятие №30 Понятие дифференциального уравнения и его решение				
2		Практическое занятие №31 Дифференциальные уравнения первого и второго порядка				
3		Практическое занятие №32 Решение дифференциальных уравнений первого порядка. Однородные уравнения				
4		Практическое занятие №33 Дифференциальные уравнения второго порядка				
5		Практическое занятие №34 Применение дифференциальных уравнений при решении задач	2,5			
Самостоятельная работа студента						
Проработка конспекта занятия, повторение пройденного на занятии материала, подготовка к защите отчета по практическим занятиям;						
Тема 4.4 Ряды		Содержание учебного материала		9	ОК 1-9, 11 ПК 1.1 ПК 2.1, 2.3 ПК 3.1	
	1.	Числовые ряды. Признак сходимости числового ряда по Даламберу	1			
	Практические занятия		5			
	1	Практическое занятие №35 Признак сходимости ряда по Даламберу				

				ЛР 1-15
	2	Практическое занятие №36 Разложение подынтегральной функции в ряд		
	3	Практическое занятие №37 Степенные ряды Маклорена		
	4	Практическое занятие №38 Применение числовых рядов при решении профессиональных задач		
	5	Практическое занятие №39 Решение прикладных задач		
	Самостоятельная работа студента		3	
	Проработка конспекта занятия, повторение пройденного на занятии материала, подготовка к защите отчета по практическим занятиям;			
Раздел 5 Основы теории вероятностей и математической статистики				
Тема 5.1 Комбинаторика	Содержание учебного материала		4,5	ОК 1-9, 11 ПК 1.1 ПК 2.1, 2.3 ПК 3.1 ЛР 1-15
	1.	Понятие комбинаторной задачи. Факториал числа	1	
	Практические занятия		2	
	1	Практическое занятие №40 Применение комбинаторики при решении профессиональных задач		
	2	Практическое занятие №41 Решение комбинаторных уравнений		
	Самостоятельная работа студента		1,5	
	Проработка конспекта занятия, повторение пройденного на занятии материала, подготовка к защите отчета по практическим занятиям;			
Тема 5.2 Теория вероятностей и математической статистики	Содержание учебного материала		15	ОК 1-9, 11 ПК 1.1 ПК 2.1, 2.3 ПК 3.1 ЛР 1-15
	1.	Случайный эксперимент, элементарные исходы, события. Понятие вероятности	3	
	2.	Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Бернулли		
	3.	Случайные величины, законы их распределения и числовые характеристики		
	Практические занятия		7	
	1	Практическое занятие №42 Решение задач на определение вероятности события		
	2	Практическое занятие № 43 Решение прикладных задач на нахождение вероятности события		
	3	Практическое занятие №44 Решение простейших задач на определение вероятности с использованием теоремы сложения вероятностей		
	4	Практическое занятие №45 Формула полной вероятности. Формула Бернулли		
	5	Практическое занятие №46 Нахождение математического ожидания, дисперсии, среднего квадратичного отклонения случайной величины		
	6	Практическое занятие №47 Генеральная совокупность, числовые характеристики выборки		
	7	Практическое занятие №48 Решение задач математической статистики		
	Самостоятельная работа студента		5	
	Проработка конспекта занятия, повторение пройденного на занятии материала,			

	подготовка к защите отчета по практическим занятиям;			
Раздел 6. Основные численные методы				ОК 1-9, 11 ПК 1.1 ПК 2.1, 2.3 ПК 3.1 ЛР 1-15
Тема 6.1. Численное интегрирование	Содержание учебного материала		9	ОК 1-9, 11 ПК 1.1 ПК 2.1, 2.3 ПК 3.1 ЛР 1-15
	1.	Понятие о численном интегрировании.	1	
	Практические занятия		5	
	1	Практическое занятие №49 Метод прямоугольников		
	2	Практическое занятие № 50 Метод трапеций		
	3	Практическое занятие № 51 Метод Симпсона		
	4	Практическое занятие № 52 Абсолютная погрешность при численном интегрировании		
	5	Практическое занятие № 53 Применение численного интегрирования для решения профессиональных задач		
	Самостоятельная работа студента		3	
	Проработка конспекта занятия, повторение пройденного на занятии материала, подготовка к защите отчета по практическим занятиям;			
Тема 6.2. Численное дифференцирование	Содержание учебного материала		9	ОК 1-9, 11 ПК 1.1 ПК 2.1, 2.3 ПК 3.1 ЛР 1-15
	Практические занятия		6	
	1	Практическое занятие № 54 Методы численного дифференцирования функций		
	2	Практическое занятие № 55 Метод односторонней разности		
	3	Практическое занятие № 56 Метод двусторонней разности		
	4	Практическое занятие № 57 Формулы приближенного дифференцирования, основанные на интерполяционных формулах Ньютона		
	5	Практическое занятие № 58 Применение численного дифференцирования при решении задач		
	6	Практическое занятие № 59 Применение численного дифференцирования при решении профессиональных задач		
	Самостоятельная работа студента		3	
	Проработка конспекта занятия, повторение пройденного на занятии материала, подготовка к защите отчета по практическим занятиям			
Тема 6.3 Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений	Содержание учебного материала		10,5	ОК 1-9, 11 ПК 1.1 ПК 2.1, 2.3
	Практические занятия		7	
	1	Практическое занятие № 60 Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений		

	2	Практическое занятие № 61 Метода Эйлера		ПК 3.1 ЛР 1-15
	3	Практическое занятие № 62 Метод Эйлера для решения задачи Коши		
	4	Практическое занятие № 63 Нахождение значения функции с использованием метода Эйлера.		
	5	Практическое занятие № 64 Формула Тейлора для решения задачи Коши		
	6	Практическое занятие № 65 Решение прикладных задач	3,5	
	7	Практическое занятие № 66 Построение интегральной кривой.		
	Самостоятельная работа студента			
	Проработка конспекта занятия, повторение пройденного на занятии материала, подготовка к защите отчета по практическим занятиям			
Всего			144	
Аттестация по дисциплине - экзамен				

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 «Математика»

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для освоения рабочей программы учебной дисциплины ЕН.01. «Математика» в техникуме имеется учебный кабинет «Математика».

Помещение кабинета соответствует требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и оснащено типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы учебной дисциплины ЕН. 01.«Математика» входят:

1. многофункциональный комплекс преподавателя;
2. методические материалы для дистанционного обучения на облачном хранилище (презентации, конспекты, материалы по тестам, видеоуроки)
3. наглядные пособия: комплекты из 38 учебных таблиц, 11 учебных стендов;
4. информационно-коммуникационные средства;
5. экранно-звуковые пособия;
6. комплект технической документации, в том числе паспорта на средства обучения, инструкции по их использованию и технике безопасности;
7. библиотечный фонд.

В библиотечный фонд входят учебники, учебно-методические комплекты (УМК), обеспечивающие освоение учебной дисциплины ЕН.01.«Математика», рекомендованные или допущенные для использования в техникуме.

Технические средства обучения:

1. компьютер
2. интерактивная доска
3. принтер

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные печатные издания

1. Григорьев В.П. Элементы высшей математики: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М.: Издательский центр «Академия», 2018.
2. Григорьев В.П. Сборник задач по высшей математике: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М.: Издательский центр «Академия», 2018.

Дополнительные источники

1. Григорьев С.Г., Иволгина С.В. Математика : учебник для студ. образоват. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
2. Богомолов Н.В., Самойленко П.И. Математика: учебник для СПО —М. : Издательство Юрайт, 2018

Интернет-ресурсы и электронные журналы

www.fcior.edu.ru (Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов — ФЦИОР).

www.school-collection.edu.ru (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов).

4.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 «Математика»

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и приёма нормативов, а также сдачи обучающимися экзамена.

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
У1. Использовать методы линейной алгебры и теорию комплексных чисел З1. Основные понятия и методы основ линейной алгебры ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество ОК9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности. ПК 2.3. Контролировать и оценивать качество выполняемых работ.	правильное выполнение действий над комплексными числами в разных формах записи: алгебраической, тригонометрической, показательной; комплексные числа и их геометрическая интерпретация; применение комплексных чисел при решении задач;	Практические работы: №1 Определение аффикса комплексного числа №2 Действия над комплексными числами, заданными в алгебраической форме №3 Действия над комплексными числами, заданными в тригонометрической форме №4 Действия над комплексными числами. Переход от одной формы в другую. №5 Решение задачи для нахождения полного сопротивления электрической цепи. №11 Операции над матрицами. Нахождение обратной матрицы. №12 Решение систем линейных уравнений методом Гаусса №13 Решение систем линейных уравнений методом Крамера №14 Решение простейших матричных уравнений №1 Комплексные числа и действия над ними. №2 Решение систем линейных уравнений методом Крамера Письменные задания: Выполнение действий над комплексными числами в алгебраической форме и перевод чисел из одной в другую Устные ответы экзамен
У2. Решать основные прикладные задачи	правильное вычисление приближенных значений с	Практические работы: №13 Решение задач на

численными методами 35. Основные численные методы решения прикладных задач. ОК4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере в федеральных государственных образовательных стандартах среднего профессионального образования ПК 3.1. Оформлять техническую и технологическую документацию	помощью дифференциала функции; - правильное нахождение неопределенных интегралов; - правильное вычисление определенных интегралов; - правильное вычисление площадей фигур с помощью определенного интеграла; - правильное вычисление значения производной функции в точке, заданной таблично, с помощью интерполяционных формул Ньютона; - правильное вычисление определенного интеграла по формулам прямоугольников и формулам трапеций; - использование метода Эйлера для численного решения дифференциальных уравнений.	нахождение по таблично заданной функции (при $n=2$). Исследование свойств этой функции. №14 Решение задач на нахождение функции, заданной аналитически Исследование свойств этой функции. №15 Нахождение значения функции с использованием метода Эйлера. №16 Решение прикладных задач с использованием метода Эйлера. №49 Метод прямоугольников № 50 Метод трапеций № 51 Метод Симпсона № 52 Абсолютная погрешность при численном интегрировании № 53 Применение численного интегрирования для решения профессиональных задач № 54 Методы численного дифференцирования функций № 55 Метод односторонней разности № 56 Метод двусторонней разности № 57 Формулы приближенного дифференцирования, основанные на интерполяционных формулах Ньютона № 58 Применение численного дифференцирования при решении задач № 59 Применение численного дифференцирования при решении профессиональных задач № 60 Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений № 61 Метода Эйлера № 62 Метод Эйлера для решения задачи Коши № 63 Нахождение значения функции с использованием метода Эйлера. № 64 Формула Тейлора для
---	--	---

		решения задачи Коши № 65 Решение прикладных задач № 66 Построение интегральной кривой.
32. Основные понятия дискретной математики ПК3.2.Разрабатывать технологические процессы на ремонт отдельных деталей и узлов подвижного состава железных дорог в соответствии с нормативной документацией. ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями ОК7.Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий	правильное воспроизведение: - определения: множества и его элементов, пересечения множеств, объединения множеств, разности множеств, декартового произведения множеств	Тестирование, фронтальный опрос. Выполнение операций над множествами. Применение диаграмм Эйлера-Венна к решению задач. Практические работы: №6 Операции над множествами №7 Диаграмма Эйлера – Венна №8 Решение задач, приводящих к понятию графа №9 Построение графа по условию ситуационных задач №10 Применение теории множеств и теории графов
33. Основные понятия математического анализа ПК2.3.Контролировать и оценивать качество выполняемых работ. ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. ОК9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности. ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	правильное воспроизведение: - правил дифференцирования и производных основных элементарных функций; - правил и интегрирования по частям и методом замены; - табличных интегралов; - приложений определенного интеграла; - распознавание типов дифференциальных уравнений; виды рядов; признак сходимости числового ряда по Даламберу	Тестирование, фронтальный опрос. Практические работы: №5 Решение дифференциальных уравнений. №6 Применение обыкновенных дифференциальных уравнений при решении прикладных задач. №7 Определение сходимости рядов по признаку Даламбера №8 Решение прикладных задач с применением числовых рядов экзамен
34. Основные понятия теории вероятностей и математической статистики ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере в федеральных государственных	правильное воспроизведение: - формул числа: размещения, сочетания, перестановки; - закона распределения дискретной случайной величины; - определения математического ожидания, дисперсии, среднего квадратического отклонения дискретной случайной величины; - формул нахождения математического ожидания,	Тестирование, фронтальный опрос. Практические работы: №40 Применение комбинаторики при решении профессиональных задач №41 Решение комбинаторных уравнений №42 Решение задач на определение вероятности события

образовательных стандартах среднего профессионального образования ПК 2.3. Контролировать и оценивать качество выполняемых работ ОК3.Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	дисперсии, среднего квадратического отклонения непрерывной случайной величины; - классического определения вероятности и теоремы вероятностей; - теорем сложения и умножения вероятностей	№ 43 Решение прикладных задач на нахождение вероятности события №44 Решение простейших задач на определение вероятности с использованием теоремы сложения вероятностей №45 Формула полной вероятности. Формула Бернулли №46 Нахождение математического ожидания, дисперсии, среднего квадратического отклонения случайной величины №47 Генеральная совокупность, числовые характеристики выборки №48 Решение задач математической статистики экзамен
--	--	--

Пронумеровано, скреплено и
заверено печатью

14

Директор Г.А. Чупрова

« 23 » 20 23 г.

