

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Кунгурский автотранспортный колледж»

Рабочая программа учебной дисциплины

ЕН.01 Математика

23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)

2020 г.

Комиссия профессиональных циклов
специальностей дорожного строительства и
управления на транспорте

Протокол № 2 от «26» 08 2020 г.

Председатель комиссии:

Щелчкова / О.С. Щелчкова

УТВЕРЖДАЮ:

Заместитель директора

Целищева М.Г. Целищева

Составитель: Наговицын И.Г., преподаватель ГБПОУ КАТК

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

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

1.1 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина «Математика» является обязательной частью математического и общего естественнонаучного цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 23.02.01 Организация перевозок и управления на транспорте.

Учебная дисциплина «Математика» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 23.02.01 Организация перевозок и управления на транспорте. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01-09, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.1.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01-09, ПК 1.3 ПК 2.1 ПК 3.1	<ul style="list-style-type: none">- решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;- решать обыкновенные дифференциальные уравнения;- решать простейшие задачи, используя элементы теории вероятности;- находить функции распределения случайной вероятности;- использовать метод Эйлера для численного решения дифференциальных уравнений.	<ul style="list-style-type: none">- основных понятий и методов математического анализа, дискретной математики, теории вероятности и математической статистики;- основных численных методов решения прикладных задач.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объём часов
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	186
Самостоятельная работа	62
Объем образовательной программы	124
в том числе:	
теоретическое обучение	62
лабораторные работы (если предусмотрено)	-
практические занятия (если предусмотрено)	62
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
контрольная работа	-
Консультации	-
Промежуточная аттестация	-
Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Математический анализ		52	
Тема 1.1 Функция одной независимой переменной и ее характеристики	Содержание учебного материала	6	ОК 01-09, ПК 1.3 ПК 2.1 ПК 3.1
	1. Введение. Цели и задачи предмета.		
	2. Функция одной независимой переменной и способы ее задания. Характеристики функции. Основные элементарные функции, их свойства и графики. Сложные и обратные функции.		
	Практические занятия и лабораторные работы	2	
	Практическое занятие № 1 Основные элементарные функции, их свойства и графики.	2	
Самостоятельная работа обучающихся	4		
Тема 1.2 Предел функции. Непрерывность функции	Содержание учебного материала	2	ОК 01-09, ПК 1.3 ПК 2.1 ПК 3.1
	1. Определение предела функции. Основные теоремы о пределах. Замечательные пределы. Непрерывность функции. Исследование функции на непрерывность. Основные теоремы о пределах.		
	Практические занятия и лабораторные работы	4	
	Практическое занятие № 2 Нахождение пределов функций с помощью замечательных пределов	2	
	Практическое занятие № 3 Непрерывность функции в точке и на промежутке	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	3	
Тема 1.3 Дифференциальное и интегральное исчисление	Содержание учебного материала	6	ОК 01-09, ПК 1.3 ПК 2.1 ПК 3.1
	1. Производные сложных функций. Определение производной. Геометрический смысл производной. Механический смысл производной. Производные сложных функций.		
	2. Неопределенный интеграл. Непосредственное интегрирование. Замена переменной. Определенный интеграл. Геометрический смысл определенного интеграла.		
	3. Функции нескольких переменных. Приложение интеграла к решению прикладных задач.		

	Практические занятия и лабораторные работы	12	
	Практическое занятие № 4 Вычисление производных функций.	2	
	Практическое занятие № 5 Нахождение неопределенных интегралов.	2	
	Практическое занятие № 6 Вычисление определенных интегралов. Решение прикладных задач.	2	
	Практическое занятие № 7 Интегрирование методом замены переменной, интегрирование по частям, интегрирование некоторых тригонометрических функций.	2	
	Практическое занятие № 8 Вычисление площадей фигур с помощью определённых интегралов.	2	
	Практическое занятие № 9 Вычисление площадей и объемов при проектировании объектов транспорта с применением определенного интеграла	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	9	
Тема 1.4 Обыкновенные дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала	4	ОК 01-09, ПК 1.3 ПК 2.1 ПК 3.1
	1. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Общие и частные решения.		
	2. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка. Линейные однородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.		
	Практические занятия и лабораторные работы	8	
	Практическое занятие № 10 Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными	2	
	Практическое занятие № 11 Решение однородных дифференциальных уравнений первого порядка.	2	
	Практическое занятие № 12 Решение линейных дифференциальных уравнений первого порядка	2	
	Практическое занятие № 13 Решение линейных однородных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	6	
Тема 1.5 Ряды	Содержание учебного материала	6	ОК 01-09, ПК 1.3 ПК 2.1 ПК 3.1
	1. Числовые ряды. Сходимость и расходимость числовых рядов. Признак сходимости Даламбера.		
	2. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимость рядов.		
	3. Функциональные ряды. Степенные ряды. Разложение элементарных		

	функций в ряд Маклорена.		
	Практические занятия и лабораторные работы	2	
	Практическое занятие № 14 Определение сходимости рядов по признаку Даламбера. Определение сходимости знакопеременных рядов. Разложение функций в ряд Маклорена.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
Раздел 2. Основные понятия и методы дискретной математики		18	
Тема 2.1 Основные понятия и методы математическо- логического синтеза и анализа	Содержание учебного материала	8	ОК 01-09, ПК 1.3 ПК 2.1 ПК 3.1
	1. Элементы и множества. Задание множеств. Операции над множествами. Свойства операций над множествами. Отношения. Свойства отношений.		
	2. Графы. Основные определения. Элементы графов.		
	3. Виды графов и операции над ними.		
	Практические занятия и лабораторные работы	10	
	Практическое занятие № 15 Решение логических задач прикладного характера.	2	
	Практическое занятие № 16 Решение задач на выполнение теоретико-множественных операций и на подсчет количества элементов в объединении нескольких конечных множеств.	2	
	Практическое занятие № 17 Множества. Операции над множествами	2	
	Практическое занятие № 18 Применение теории графов при решении профессиональных задач	2	
Практическое занятие № 19 Построение графа по условию ситуационных задач	2		
Самостоятельная работа обучающихся	9		
Раздел 3. Основные понятия и методы линейной алгебры		18	
Тема 3.1 Матрицы и определители	Содержание учебного материала	4	ОК 01-09, ПК 1.3 ПК 2.1 ПК 3.1
	1. Матрицы, их виды. Действия над матрицами. Умножение матриц, обратная матрица.		
	2. Определители n-го порядка, их свойства и вычисление. Миноры и алгебраические дополнения. Разложение определителей в сумму алгебраических дополнений.		
	Практические занятия и лабораторные работы	2	
Практическое занятие № 20 Действия с матрицами. Нахождение обратной	2		

	матрицы.		
	Самостоятельная работа обучающихся	3	
Тема 3.2 Системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ)	Содержание учебного материала	4	ОК 01-09, ПК 1.3 ПК 2.1 ПК 3.1
	1. Основные понятия и определения: общий вид системы линейных уравнений (СЛУ) с 3-я переменными. Предмет дискретной математики. Высказывания, операции над высказываниями. Множества, операции над множествами.		
	Практические занятия и лабораторные работы	8	
	Практическое занятие № 21 Решение систем линейных уравнений методами линейной алгебры	2	
	Практическое занятие № 22 Решение СЛАУ различными методами	2	
	Практическое занятие № 23 Решение систем линейных уравнений методом Крамера.	2	
	Практическое занятие № 24 Решение прикладных задач линейного программирования.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	6	
Раздел 4. Элементы теории комплексных чисел		14	
Тема 4.1 Комплексные числа	Содержание учебного материала	8	ОК 01-09, ПК 1.3 ПК 2.1 ПК 3.1
	1. Комплексное число и его формы. Арифметические операции над комплексными числами, записанными в алгебраической форме.		
	2. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Модуль и аргументы комплексного числа.		
	Практические занятия и лабораторные работы	6	
	Практическое занятие № 25 Комплексные числа и действия над ними	2	
	Практическое занятие № 26 Тригонометрическая форма комплексного числа.	2	
	Практическое занятие № 27 Решение прикладных электротехнических задач методом комплексных чисел	2	
Самостоятельная работа обучающихся	7		
Раздел 5. Основы теории вероятностей и математической статистики		22	
Тема 5.1 Вероятность. Теорема сложения вероятностей	Содержание учебного материала	8	ОК 01-09, ПК 1.3 ПК 2.1 ПК 3.1
	1. Элементы комбинаторного анализа: размещения, перестановки, сочетания.		
	2. Понятие события и вероятности события. Достоверные и невозможные события. Классическое определение вероятностей.		
	3. Теорема сложения вероятностей. Теорема умножения вероятностей.		
Практические занятия и лабораторные работы	6		

	Практическое занятие № 28 Решение комбинаторных задач.	2	
	Практическое занятие № 29 Решение практических задач на определение вероятности события	2	
	Практическое занятие № 30 Вычисление вероятностей сложных событий.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	7	
Тема 5.2 Случайная величина, ее функция распределения	Содержание учебного материала	4	ОК 01-09, ПК 1.3 ПК 2.1 ПК 3.1
	1. Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайные величины. Закон распределения случайной величины.		
	Практические занятия и лабораторные работы	2	
	Практическое занятие № 31 Решение задач с реальными дискретными случайными величинами	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	3	
Тема 5.3 Математическое ожидание и дисперсия случайной величины	Содержание учебного материала	2	ОК 01-09, ПК 1.3 ПК 2.1 ПК 3.1
	1. Характеристики случайной величины		
	Практические занятия и лабораторные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка		62	
Практические занятия		62	
Самостоятельная работа обучающихся		62	
Всего:		186	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Математика», оснащенный оборудованием: посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; информационные стенды; комплект чертежных инструментов для черчения на доске; модели пространственных тел и конструкторы геометрических фигур; наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов, портретов выдающихся ученых-математиков и техническими средствами обучения: мультимедийным оборудованием, посредством которого участники образовательного процесса просматривают визуальную информацию по математике, создают презентации, видеоматериалы, иные документы, компьютер с лицензионным программным обеспечением, проектор, экран, затемнение, точка доступа в интернет

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

3.2.1. Печатные издания

1. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике, учебное пособие для СПО. М.: «Высшая школа», 2014.
2. Богомолов Н. В., Самойленко П.И. Математика. Учебник для ссузов. М., «ДРОФА», 2012.
3. Дадаян А.А. Сборник задач по математике. – М.: Издательский центр «ФОРУМ: ИНФРА», 2011.
4. Спирина М.С., Спирин П.А. Теория вероятностей и математическая статистика. – М.: Издательский центр «Академия», 2011.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

- www.fipi.ru
- <http://www.exponenta.ru/>
- <http://www.mathege.ru>
- <http://uztest.ru>

3.3.3 Дополнительные источники

- 1.** Богомолов Н.В., Сергиенко Л.Ю. Сборник дидактических заданий по математике. – М.-Дрофа-2006.
- 2.** Богомолов Н.В. Задачи по математике с решениями. – М.: Высшая школа, 2006
- 3.** Богомолов Н.В., Самойленко П.И. Математика. – М.: Дрофа, 2004
- 4.** Баврин И.И. Высшая математика: Учеб. для студ. естественнонаучных специальностей педагогических вузов. – 2-е изд., стер. – М.: Изд. центр «Академия»; Высш. шк., 2001. – 616 с.
- 5.** Письменный Д.Т. Конспект лекций по высшей математике: полный курс. – 11-е изд. – М.: Айрис-пресс, 2010. – 608 с.: ил. – (Высшее образование)
- 6.** Выгодский М.Я. Справочник по высшей математике. – М.: Росткнига, 2001

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, теории вероятности и математической статистики; - основные численные методы решения прикладных задач. 	<p>В критерий оценки входит</p> <ul style="list-style-type: none"> - уровень освоения обучающимся материала, предусмотренного учебной программой по дисциплине; - умения обучающегося использовать теоретические знания при выполнении практических задач; 	<p>Проведение устных опросов, письменных контрольных работ</p>
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления; - решать обыкновенные дифференциальные уравнения; - решать простейшие задачи, используя элементы теории вероятности; - находить функции распределения случайной вероятности; - использовать метод Эйлера для численного решения дифференциальных уравнений. 	<p>- обоснованность, четкость, краткость изложения ответа.</p> <p>Уровень подготовки обучающегося оценивается в баллах:</p> <p>5 (отлично); 4 (хорошо); 3 (удовлетворительно); 2 (неудовлетворительно).</p> <p>Отметка «5»: на основании изученного материала в работах обучающегося дан точный, полный и правильный ответ на поставленный теоретический вопрос; материал изложен в определенной логической последовательности, ответ самостоятельный, правильно решена задача.</p> <p>Отметка «4»: на основании изученного материала в работах обучающегося дан полный, обнаруживающий хорошее знание и понимание изученного материала ответ на поставленный теоретический вопрос; материал изложен в определенной логической последовательности, но возможны отдельные неточности, не искажающие смысла. Правильно решена задача.</p> <p>Отметка «3»: на основании изученного материала в работах</p>	<p>Проверка результатов и хода выполнения практических работ</p>

	<p>обучающегося в ответе на теоретический вопрос допущена существенная ошибка, или ответ не полный, изложен нелогично. Правильно решена задача.</p> <p>Отметка «2»:</p> <p>на основании изученного материала в работах обучающегося обнаружено непонимание основного содержания учебного материала, неумение его анализировать, допущены существенные ошибки, которые обучающийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя, отсутствует логика в изложении материала, нет необходимых обобщений и самостоятельной оценки фактов; недостаточно сформированы навыки устной речи. Задача не решена</p>	
--	--	--