

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)

2019 г.

Комиссия профессиональных циклов
специальностей дорожного строительства и
управления на транспорте

Протокол № 1 от «27» 08 2019 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. | | |
| | 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. 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. | | |
| | 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. Тригонометрическая форма 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 вероятности. | | |
| | 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> | |
|--|--|--|