МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ХАБАРОВСКОГО КРАЯ

КРАЕВОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ

ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

«ХАБАРОВСКИЙ ТЕХНИКУМ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

ИМЕНИ ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА А.С. ПАНОВА»

**РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ЦИКЛА**

**ОП.06 Математические основы профессиональной деятельности**

**для специальности**

* + 1. **43.02.06 Сервис на транспорте (по видам транспорта)**

*Базовая подготовка*

*среднего профессионального образования*

*Очная форма обучения*

*на базе основного общего образования / среднего общего образования.*

Хабаровск, 2025 г.

Рабочая программа обязательной общеобразовательной (профильной) дисциплины разработана на основе ФГОС СПО специальности 43.02.06 Сервис на транспорте (по видам транспорта), утвержденного Приказом Минпросвещения России от 26.08.2022 г. № 777, зарегистрировано в Минюсте России 29.09.2022 г. № 70278.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Организация-разработчик: |  | КГБ ПОУ ХТТТ |
| Разработчики программы: |  |  |
| Мастер п/о | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  (подпись) | И.Б. Родина |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
| Программа утверждена на заседании ПЦК (наименование) | | |
| Протокол от \_\_\_.\_\_\_.20\_\_\_г. №\_\_\_\_\_ | | |
| Председатель | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  (подпись) | А.В.Дроздова |
|  |  |  |
| СОГЛАСОВАНО: |  |  |
| Методист | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  (подпись) | А.В.Дроздова |
|  |  |  |
| Зам.директора по УПР | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  (подпись) | Т.О. Оспищева |

**СОДЕРЖАНИЕ**

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины

2. Структура и содержание учебной дисциплины

3. Условия реализации программы учебной дисциплины

4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

5. Лист изменений и дополнений, внесенных в программу учебной дисциплины

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.06 Математические основы профессиональной деятельности**

**1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:**

Учебная дисциплина «ОП.06 Математические основы профессиональной деятельности» является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 43.02.06 Сервис на транспорте (по видам транспорта).

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК.01-ОК. 09, ПК 2.1. – ПК 2.9

**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-ОК. 09  ПК 2.1.  ПК 2.9 | находить производные;  вычислять неопределенные и определенные интегралы;  решать прикладные задачи  с использованием элементов дифференциального  и интегрального исчислений;  решать простейшие дифференциальные уравнения;  находить значения функций с помощью ряда Маклерона;  - рассчитывать стоимость транспортных  услуг по заданным параметрам;  - определять продолжительность доставки грузов по заданному маршруту | основные понятия и методы математического анализа дискретной математики;  основные численные методы решения прикладных задач;  основные понятия теории вероятностей  и математической статистики |

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем в часах** |
| **Объем образовательной программы учебной дисциплины** | 78 |
| **в т.ч. в форме практической подготовки** |  |
| в т. ч.: | |
| теоретическое обучение | 26 |
| лабораторные работы | - |
| практические занятия | 28 |
| *Самостоятельная работа* | 18 |
| **Промежуточная аттестация - экзамен** | 6 |

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся** | **Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч** | **Коды компетенций  и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы** |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **Раздел 1 Основы линейной алгебры** | | **26/28** |  |
| **Тема 1.1**  **Матрицы и определители** | **Содержание учебного материала** | **2/2** | ОК.01-ОК. 09  ПК 2.1. ПК 2.9  ЛР 1 – ЛР 12 |
| Матрицы и определители. Элементарные преобразования матрицы | 2 |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | **2** |
| **Практическая работа № 1** Вычисление определителей высших порядков | 2 |
| **Тема 1.2**  **Системы линейных алгебраических уравнений** | **Содержание учебного материала** | **2/4** | ОК.01-ОК. 09  ПК 2.1. ПК 2.9  ЛР 1 – ЛР 12 |
| Решение систем линейных уравнений способом подстановки, графическим способом, способом алгебраического сложения. Решение систем линейных уравнений методом Крамера.  Решение систем линейных уравнений методом Гаусса. Применение различных методов решения систем линейных уравнений в задачах по видам профессиональной деятельности | 2 |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | **4** |
| **Практическая работа № 2** Решение систем линейных уравнений по видам профессиональной деятельности | 4 |
| **Раздел 2. Основы математического анализа** | |  |  |
| **Тема 2.1**  **Дифференциальное исчисление** | **Содержание учебного материала** | **4/4** | ОК.01-ОК. 09  ПК 2.1. ПК 2.9  ЛР 1 – ЛР 12 |
| Функции одной независимой переменной, их графики. Построение графиков гармонических колебаний  Приращение функции. Предел числовой последовательности. Предел функции в точке. Непрерывность функции  Производная функции в точке, ее геометрический и физический смысл  Правила и формулы дифференцирования  Производная сложной функции  Дифференциал функции и его приложение к приближенным вычислениям  Решение с помощью производной прикладных задач по видам транспорта  Построение графиков гармонических колебаний в задачах по видам транспорта | 4 |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | **4** |
| **Практическая работа № 4** Дифференцирование сложных функций | 2 |
| **Практическая работа № 5** Решение прикладных задач с помощью производной и дифференциала | 2 |
| **Тема 2.2**  **Интегральное исчисление** | **Содержание учебного материала** | **4/8** | ОК.01-ОК. 09  ПК 2.1. ПК 2.9  ЛР 1 – ЛР 12 |
| Неопределенный интеграл. Непосредственное интегрирование. Метод замены переменной. Метод интегрирования по частям | 4 |
| Определенный интеграл, понятие определенного интеграла как предела интегральной суммы. Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление определенного интеграла различными методами.  Геометрический смысл определенного интеграла. Приближенное вычисление определенного интеграла: формула прямоугольников. Приложение интеграла к решению физических задач и вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | **8** |
| **Практическая работа № 5**. Решение прикладных задач с помощью интеграла | 4 |
| **Практическая работа № 6**. Интегрирование функций Приближенное вычисление определенного интеграла по формуле прямоугольников | 4 |
| **Тема 2.3**  **Дифференциальные уравнения** | **Содержание учебного материала** | **2/2** | ОК.01-ОК. 09  ПК 2.1. ПК 2.9  ЛР 1 – ЛР 12 |
| Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Задача Коши. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Общие и частные решения.  Однородные дифференциальные уравнения первого порядка. Линейные однородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами | 2 |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | **2** |
| **Практическая работа № 7**. Решение дифференциальных уравнений по видам профессиональной деятельности | 2 |
| **Тема 2.4**  **Ряды** | **Содержание учебного материала** | **4** | ОК.01-ОК. 09  ПК 2.1. – ПК 2.9  ЛР 1 – ЛР 12 |
| Числовые ряды. Необходимый признак сходимости ряда. Достаточные признаки сходимости рядов с положительными членами. Знакопеременные и знакочередующиеся ряды.  Степенные ряды. Радиус сходимости степенного ряда. Разложение элементарных функций в степенные ряды. | 4 |
| Вычисление суммы ряда и исследование сходимости ряда, разложение функции в ряд в области профессиональной деятельности |
| **Раздел 3 Основы теории комплексных чисел** | |  |  |
| **Тема 3.1**  **Основные свойства комплексных чисел** | **Содержание учебного материала** | **2/2** | ОК.01-ОК. 09  ПК 2.1. ПК 2.9  ЛР 1 – ЛР 12 |
| Комплексные числа и действия над ними. Геометрическая интерпретация комплексных чисел.  Тригонометрическая и показательная формы записи комплексного числа, переход от одной формы записи в другую. Действия над комплексными числами в тригонометрической и показательной формах | 2 |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | **2** |
| **Практическая работа № 8** Действия над комплексными числами в различных формах записи | 2 |
| **Тема 3.2**  **Некоторые приложения теории комплексных чисел** | **Содержание учебного материала** | **2/2** | ОК.01-ОК. 09  ПК 2.1. – ПК 2.9  ЛР 1 – ЛР 12 |
| Решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом. Решение смешанных задач. Решение задач с комплексными числами в области профессиональной деятельности | 2 |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | **2** |
| **Практическая работа № 9** Применение комплексных чисел при решении задач в профессиональной деятельности | 2 |
| **Раздел 4 Основы теории вероятностей и математической статистики** | |  |  |
| **Тема 4.1**  **Вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей** | **Содержание учебного материала** | **4** | ОК.01-ОК. 09  ПК 2.1. ПК 2.9  ЛР 1 – ЛР 12 |
| Понятие события и вероятности события. Достоверные и невозможные события. Классическое определение вероятности. Теорема сложения вероятностей. Теорема умножения вероятностей | 4 |
| **Тема 4.2**  **Случайная величина, ее функция распределения. Математическое ожидание случайной величины** | **Содержание учебного материала** | **2/4** | ОК.01-ОК. 09  ПК 2.1. ПК 2.9  ЛР 1 – ЛР 12 |
| Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайные величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Математическое ожидание дискретной случайной величины. Дисперсия случайной величины. Среднее квадратичное случайной величины | 2 |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | **4** |
| **Практическая работа № 10** Решение простейших задач теории вероятностей и математической статистики | 4 |
| **Практическая работа № 11** Расчет продолжительности доставки груза по заданным параметрам |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | **18** |
| **Промежуточная аттестация - экзамен** | | **6** |  |
| **Всего:** | | **78** |  |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Кабинет «Социально-гуманитарных и математических дисциплин»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Наименование оборудования | Техническое описание |
| **I Специализированная мебель и системы хранения** | | |
| **Основное оборудование** | | |
| 1 | Парты | 15 |
| 2. | Стулья | 30 |
| 3. | Рабочее место преподавателя (стол и стул) | 1/1 |
| 4. | Шкаф |  |
|  |  |  |
| **Дополнительное оборудование** | | |
| 1 | Доска учебная | 1 |
| **II Технические средства** | | |
| **Основное оборудование** | | |
| 1. | Компьютер преподавателя | 1 |
| 2. | Мультимедиапроектор | 1 |
| 3. | Экран | 1 |
| **III Демонстрационные учебно-наглядные пособия** | | |
| **Основное оборудование** | | |
| 1 | Плакаты |  |
| 2 | Дидактические материалы и плакаты |  |
| 3. | Информационные стенды |  |

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе.

**3.2.1. Основные печатные и электронные издания**

1. Математика [Текст]: учебник : [для среднего профессионального образования по техническим специальностям] / В. П. Григорьев, Т. Н. Сабурова. - 4-е изд., стер. - Москва : Академия, 2020. - 367, [1] с. : ил.; 22 см. - (Профессиональное образование) (Топ 50). - 2000 экз. - ISBN 978-5-4468-9418-5 (в пер.)

2. Математика: учебник для среднего профессионального образования / О. В. Татарников [и др.] ; под общей редакцией О. В. Татарникова. – Москва : Издательство Юрайт, 2019. – 450 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-9916-6372-4. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: [https://urait.ru/bcode/433901](https://urait.ru/bcode/433901" \t "_blank) (дата обращения: 04.10.2021).

3. Туганбаев, А. А. Основы высшей математики. Часть 1 : учебник для СПО / А. А. Туганбаев. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 312 с. – ISBN 978-5-8114-6374-9. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/159503 (дата обращения: 04.10.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

**3.2.2. Дополнительные источники**

1. Барвин И.И. Математика для технических колледжей и техникумов 2-е изд., испр. и доп. Учебник и практикум для СПО – М.: «Юрайт», 2016.

2. Барвин И.И. Математический анализ. Учебник и практикум. – М: «Юрайт», 2016.

3. Маликова, Т. Е. Математические методы и модели в управлении на морском транспорте : учебное пособие для вузов / Т. Е. Маликова. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 373 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-04919-0. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].– URL: [https://urait.ru/bcode/473032](https://urait.ru/bcode/473032" \t "_blank)

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ   
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Критерии оценки** | **Методы оценки** |
| Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:  Основные понятия и методы математического анализа дискретной математики;  Основные численные методы решения прикладных задач;  Основные понятия теории вероятностей и математической статистики | Демонстрирует владение понятий и методов математического анализа дискретной математики.  Демонстрирует владение численными методами решения прикладных задач;  Демонстрирует владение понятий теории вероятностей и математической статистики | Тестирование  Оценка решений прикладных задач |
| Перечень умений, осваиваемых  в рамках дисциплины:  Находить производные;  Вычислять неопределенные и определенные интегралы;  Решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчислений;  Решать простейшие дифференциальные уравнения;  Находить значения функций  с помощью ряда Маклорена  Рассчитывать стоимость проезда по заданным параметрам с применением математических инструментов  Определять продолжительность доставки груза по заданному маршруту | Решает задачи по темам курса | Проектная работа  Оценка решений прикладных задач на практических занятиях |

**5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ ДИСЦИПЛИНЫ**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Дата внесения изменения** | **№ страницы** | **До внесения изменения** | **После внесения изменения** |
| 1 |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |
| 7 |  |  |  |  |