



Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Новосибирской области  
«Новосибирский автотранспортный колледж»

Приложение II.  
к основной образовательной программе СПО специальностям  
23.02.01 «Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)»

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ЕН.01 Математика**

Специальность

23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)

2022 год



Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Новосибирской области  
«Новосибирский автотранспортный колледж»

Приложение II.  
к основной образовательной программе СПО специальностям  
23.02.01 «Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)»

Разработчики рабочей программы:

**Бершанская Ирина Владимировна**, преподаватель высшей квалификационной категории;

**Голубева Елена Николаевна**, преподаватель высшей квалификационной категории;

**Федорова Татьяна Васильевна**, преподаватель первой квалификационной категории.

Одобрена к использованию Методическим советом государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения Новосибирской области «Новосибирский автотранспортный колледж». Протокол методического совета № 1 от 31 августа 2022 г.



## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4 - 8
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9 - 12
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13 - 14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15



## 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### ЕН.01 Математика

#### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам).

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании по программам повышения квалификации и переподготовки.

#### 1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Математика» входит в математический и общий естественнонаучный цикл.

Предшествующие по учебному плану дисциплины	Требования к первоначальному уровню подготовки обучающихся для успешного освоения дисциплины	
	Уровень «знать»	Уровень «уметь»
Математика базовый уровень	Основные понятия школьного курса математики. Формулы сокращенного умножения; свойства степени, логарифма; основные понятия тригонометрии; свойства и графики основных функций; основные формулы и правила дифференцирования и интегрирования, способы решения уравнений.	Применять определения, свойства, формулы основных математических понятий при решении различных задач.
Сопутствующие по учебному плану дисциплины	Требования к уровню подготовки обучающихся для успешного освоения сопутствующих дисциплин	
	Уровень «знать»	Уровень «уметь»
Техническая механика	Правила дифференцирования функции, механический смысл производной	Находить производные первого, второго порядков, производные сложных функций



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

Общие компетенции:

Код компетенции	Наименование компетенции
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 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
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.
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Профессиональные компетенции:

Код компетенции	Наименование компетенции
ПК 1.3.	Оформлять документы, регламентирующие организацию перевозочного процесса.
ПК 2.1.	Организовывать работу персонала по планированию и организации перевозочного процесса.
ПК 3.1.	Организовывать работу персонала по обработке перевозочных документов и осуществлению расчетов за услуги, предоставляемые транспортными организациями.



№	Цель дисциплины	Ссылка на компетенции
<b>1. Иметь представление</b>		
1.1.	О роли и месте математики в современном мире и в профессиональной деятельности, общности её понятий и представлений.	ОК 1, ОК 8, ОК 9 ПК 3.1
<b>2. Знать</b>		
2.1	Первый и второй замечательные пределы. Производная, её геометрический и механический смысл.	ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6 ПК 2.1
2.2	Понятие частной производной	ОК 3, ОК 4, ОК 6 ПК 1.3
2.3	Таблица производных, основные формулы. Производная суммы, произведения, частного.	ОК 2, ОК 4, ОК 8 ПК 1.3
2.4	Таблица простейших интегралов, основные методы интегрирования	ОК 2 – ОК 5 ПК 2.1
2.5	Свойства неопределенного и определенного интегралов, формула Ньютона – Лейбница	ОК 3 – ОК 5, ОК 8 ПК 1.3
2.6	Комплексные числа, их геометрическая интерпретация	ОК 2, ОК 4 ПК 3.1
2.7	Типы задач, приводящие к дифференциальным уравнениям	ОК 3 – ОК 5 ПК 3.1
2.8	Определение дифференциального уравнения	ОК 3, ОК 5 ПК 1.2
2.9	Определение общего и частного решения дифференциальных уравнений, их геометрическая интерпретация	ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 8 ПК 2.1
2.10	Методы решения простейших дифференциальных уравнений первого и второго порядка.	ОК 3, ОК 4, ОК 8, ОК 9 ПК 2.1
2.11	Методы решения простейших дифференциальных уравнений с частными производными	ОК 3 – ОК 8 ПК 2.1
2.12	Определение числовых и функциональных рядов. Ряд Маклорена.	ОК 2, ОК 3- ОК 5, ОК 9 ПК 3.1
2.13	Признаки сходимости, расходимости ряда. Необходимый и достаточный признаки сходимости рядов Даламбера, Коши, Лейбница.	ОК 2 – ОК 4, ОК 6, ОК 9 ПК 3.1
2.14	Определение множества, отношения. Операции над множествами, свойства операций, отношений	ОК 2, ОК 4 ОК 3 ПК 2.1



2.15	Определение графов, его элементов, виды графов	ОК 3, ОК 4, ОК 7, ОК 8 ПК 2.1
2.16	Понятие события, частота и вероятность события. Формулы комбинаторики. Теорема сложения, умножение вероятностей. Формула Бернулли и формула Бейеса	ОК 2 - ОК 6
2.17	Определение дискретной величины, функцию её распределения, способы задания	ОК 3, ОК 4, ОК 6
2.18	Формулы Симпсона, Ньютона, метод Эйлера	ОК 2, ОК 8
2.19	Основные численные методы решения прикладных задач	ОК 2, ОК 3, ОК 5
<b>3. Уметь</b>		
3.1	Вычислять производные функции при данном значении аргумента	ОК 2, ОК 4, ОК 6, ОК 7 ПК 1.2
3.2	Исследовать функции с помощью производной и строить график	ОК 2, ОК 4, ОК 6 ПК 2.1
3.3	Находить частные производные	ОК 4, ОК 5, ОК 6
3.4	Интегрировать простейшие определенные интегралы	ОК 2 – ОК 6, ОК 8, ОК 9 ПК 3.1
3.5	Вычислять площади плоских фигур.	ОК 2, ОК 4, ОК 7, ОК 8 ПК 1.3
3.6	Выполнять действия над комплексными числами, заданными в алгебраическом виде	ОК 2, ОК 3, ОК 5
3.7	Решать дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными, с разделенными переменными, однородные дифференциальные уравнения первого порядка, однородные линейные второго порядка с постоянными коэффициентами	ОК 3, ОК 5, ОК 9 ПК 1.3
3.8	Определять сходимость числовых и функциональных рядов по признаку Даламбера, Коши	ОК 4 – ОК 7
3.9	Применять признак Лейбница для знакопеременных рядов	ОК 3, ОК 5 – ОК 6, ПК 1.3
3.10	Находить значения функция с помощью ряда Маклорена	
3.11	Определять вероятность наступления события. Применять теоремы вероятности при решении задач.	ОК 2, ОК 3, ОК 4
3.12	Находить функции распределения случайной величины. Вычислять математическое ожидание и дисперсию случайной величины	ОК 3, ОК 5, ОК 6



Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Новосибирской области  
«Новосибирский автотранспортный колледж»

Приложение II.  
к основной образовательной программе СПО специальностям  
23.02.01 «Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)»

3.13	Использовать метод Эйлера для численного решения дифференциальных уравнений	ОК 2, ОК 8
------	---	------------

#### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 102 часа, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 68 часов;  
самостоятельной работы обучающегося - 34 часа.

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>102</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>68</b>
в том числе:	
практические занятия	<b>30</b>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>34</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>	
в том числе:	
дифференцированный зачет	





Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Новосибирской области  
«Новосибирский автотранспортный колледж»

Приложение II.  
к основной образовательной программе СПО специальности 23.02.01  
«Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)»

## 2.2. Тематическое планирование с учетом рабочей программы воспитания с указанием количества часов, отводимых на изучение каждой темы

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Задания для студентов	Уровень освоения, цели
1	2	4	4	5
<b>Раздел 1.</b>		<b>46</b>		<u>1,2</u>
<b>Математический анализ</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>32</b>		
	1. Производная, её физический и геометрический смысл. Основные формулы.	2	[1] Гл.5	<u>2</u>
	2. <i>Практическое занятие №1 «Дифференцирование функций».</i>	2	[1] Гл.5 № 201(2) № 205	
	3. Понятие частной производной.	2	[4], Гл.7 §1-3	2
	4. <i>Практическое занятие №2 «Вычисление частных производных».</i>	2	[4], Гл.7 §1-3	
	5. Неопределенный интеграл. Определенный интеграл.	2	[4] Гл.8 §1	2
	6. <i>Практическое занятие №3 «Интегрирование функций».</i>	2	[4] Гл.8 §1 №1210	
	7. Дифференциальные уравнения первого порядка.	2	[1] Гл.15, №3-5(2)	2
	8. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными.	2	[1] Гл.4 п.1	2
	9. <i>Практическое занятие №4 «Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными, однородных дифференциальных уравнений первого порядка».</i>	2	[1], Гл.15 §1 № 27(2,3)	



Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Новосибирской области  
«Новосибирский автотранспортный колледж»

Приложение П.  
к основной образовательной программе СПО специальности 23.02.01  
«Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)»

	10. Дифференциальные уравнения второго порядка.	2	[1], Гл.15 §4	2
	11. <i>Практическое занятие №5 «Решение дифференциальных уравнений второго порядка, линейных однородных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами».</i>	2	[1], Гл.15 §4	
	12. Понятие дифференциальных уравнений в частных производных.	2	[1], Гл.15 §4-5 № 36	2
	13. <i>Практическое занятие №6 «Решение дифференциальных уравнений в частных производных».</i>	2	[1], Гл.15 §4-5 № 36	
	14. Последовательность. Числовой и функциональный ряды.	2	[1] Гл.27 §1-2 № 6(3,4), № 8(2)	2
	15. Сходимость и расходимость рядов.	2	[1] Гл.27 §3-4 № 11(2), № 12(2)	2
	16. <i>Практическое занятие №7 «Признаки сходимости рядов».</i>	2	[1] Гл.27 §3-4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся: Решение прикладных задач</b>	<b>14</b>		
		<b>18</b>		<u>1,2</u>
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>		
<b>Раздел 2. Основы дискретной математики</b>	17. Комплексные числа, их геометрическая интерпретация, формы записи комплексных чисел.	2	[1] Гл.14 §1-4 №23	2
	18. <i>Практическое занятие № 8 «Действия над комплексными числами заданными в алгебраической форме».</i>	2	[1] Гл.27 §2 №25(1,2) №26(1,2)	
	19. Отношения. Свойства отношений. Множества. Операции над множествами.	2	[1] Гл.5 п.1.1, п.1.2 №3	2



Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Новосибирской области  
«Новосибирский автотранспортный колледж»

Приложение П.  
к основной образовательной программе СПО специальности 23.02.01  
«Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)»

	20. <i>Практическое занятие № 9 «Операции над множествами».</i>	2	[1] Гл.5 п.1.1, п.1.2 №3	
	21. Графы. Основные определения. Элементы графов. Виды графов и операции над ними.	2	[3] Гл.4 п.4.1-4.5	2
	22. <i>Практическое занятие № 10 «Построение графов».</i>	2	[3] Гл.4 п.4.1-4.5	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Решение задач. Рефераты на темы: «Комплексные числа», «Множества. Операции над множествами», «Графы».	<b>6</b>		
<b>Раздел 3.</b>		<b>28</b>		
<b>Основы теории вероятности и математической статистики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>18</b>		<u>1,2</u>
	23. Комбинаторика. Классическое определение вероятности.	2	[1] Гл.16 §1 № 21	2
	24. <i>Практическое занятие № 11 «Задачи на подсчет числа перестановок размещений, сочетаний»</i>	2	[1] Гл.16 §1 № 12(2)	
	25. <i>Практическое занятие № 12 «Решение простейших задач на классическое определение вероятности».</i>	2	[1] Гл.16 §2 № 35	
	26. Теоремы сложения вероятностей. Условная вероятность. Теоремы умножения вероятностей.	2	[1] Гл.16 §3-4 № 41, № 47	2
	27. <i>Практическое занятие № 13 «Решение задач по теме: «Теоремы вероятностей».</i>	2	[1] Гл.16 № 56	
	28. Случайная величина. Функции её распределения.	2	[1] Гл.7 п.7.9	2
	29. <i>Практическое занятие № 14 «Функции распределения случайной величины»</i>	2	[1] Гл.7 п.7.10	
	30. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины.	2	[1] Гл.7 п. 7.9, п.7.10	2



Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Новосибирской области  
«Новосибирский автотранспортный колледж»

Приложение П.  
к основной образовательной программе СПО специальности 23.02.01  
«Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)»

	31. <i>Практическое занятие № 15 «Вычисление математического ожидания и дисперсии, дискретной случайной величины».</i>	2	[1] Гл.7 п.7.10 №4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> решение задач по теме	<b>10</b>		
<b>Раздел 4.</b>		<b>8</b>		<u>1,2</u>
<b>Основные численные методы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>		
	32. Численное дифференцирование и интегрирование	2	[5] Гл.9	1
	33. Численные решения обыкновенных дифференциальных уравнений.	2	[5] Гл.9 п.6	1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> решение задач по теме	<b>4</b>		
	34. Итоговое занятие по дисциплине	2		
	<b>Итого</b>	<b>102</b>		



Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Новосибирской области  
«Новосибирский автотранспортный колледж»

Приложение П.15  
к основной образовательной программе СПО специальности 23.02.01  
«Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)»

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Материально-техническое обеспечение

Реализация программы дисциплины требует наличие учебного кабинета «Математика».

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинетов

- 1) Доска учебная.
- 2) Рабочие места по количеству обучающихся.
- 3) Рабочее место для преподавателя.
- 4) Наглядные пособия (плакаты, модели и др.).
- 5) Комплекты учебно-методической и нормативной документации.

Технические средства обучения:

- компьютер; принтер; проектор с экраном

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

##### Основные источники:

№п/п	Наименование	Автор	Издательство, год издания
[1]	Практические занятия по математике: Учебное пособие для средних специальных учебных заведений	Н.В. Богомолов	М.: Высш. шк., 2009.— 495 с.
[2]	Математика для технических колледжей и техникумов: учебник и практикум для СПО	И. И. Баврин	М: Издательство Юрайт, 2022.—397с.
[3]	Математика для колледжей: учебное пособие для СПО	Н. Ш Кремер, О.Г.Константинова, М. Н. Фридман	М: Издательство Юрайт, 2022.—362с
[4]	Математика: учебник для СПО	Н.В. Богомолов, П. И. Самойленко	М: Издательство Юрайт, 2019.—401с

##### Интернет-ресурсы:



Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Новосибирской области  
«Новосибирский автотранспортный колледж»

Приложение П.15  
к основной образовательной программе СПО специальности 23.02.01  
«Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)»

1. Учебные материалы для студентов [Электронный ресурс] — Режим доступа <https://nauka.club/matematika/algebra/>
2. Math.ru: Математика и образование - [Электронный ресурс] — Режим доступа <https://math.ru/>
3. Математика для технических колледжей и техникумов: учебник и практикум для СПО [Электронный ресурс] — Режим доступа <https://urait.ru/viewer/matematika-dlya-tehnicheskikh-kolledzhey-i-tehnikumov-490876#page/1>
4. Образовательный портал, содержащий материалы практически всем школьным дисциплинам [Электронный ресурс] — Режим доступа <https://nauka.club/matematika/algebra/>



Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Новосибирской области  
«Новосибирский автотранспортный колледж»

Приложение П.15  
к основной образовательной программе СПО специальности 23.02.01  
«Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)»

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и контрольной работы, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, исследований.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>уметь:</b> - применять математические методы дифференциального и интегрального исчисления для решения профессиональных задач; - применять основные положения теории вероятностей и математической статистики в профессиональной деятельности; - использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях;	Выполнение и оценка практических занятий и индивидуальных работ
<b>знать:</b> -основные понятия и методы математическо-логического синтеза и анализа логических устройств; -решать прикладные электротехнические задачи методом комплексных чисел	Решение задач Оценка результатов практических работ Оценка устных ответов Проверка и оценка письменных работ и конспектов по темам