

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Иркутской области  
«Иркутский техникум транспорта и строительства»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Математика**

по специальности среднего профессионального образования

**23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (автомобильном)**

**ЕН.01**

**Квалификация:** специалист

**Форма обучения:** очная

**Нормативный срок обучения:** 3 года 10 месяцев  
на базе основного общего образования

Иркутск, 2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (автомобильном)
- Примерной программы учебной дисциплины
- Учебного плана специальности.
- Рабочей программы воспитания ГБПОУ ИО ИТТриС

Является частью ОПОП образовательной организации.

Организация – разработчик: ГБПОУ ИО «Иркутский техникум транспорта и строительства»

Разработчик преподаватель первой квалификационной категории

Котлярова Анастасия Сергеевна

Рассмотрена и одобрена на заседании

ДЦК

Протокол № 10 от 1.06.2023 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ...	12

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ЕН Математика

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности **23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (автомобильном)**.

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

Дисциплина «Математика» является естественнонаучной, входит в математический и общий естественнонаучный цикл, формирует базовые знания для освоения профессионального цикла.

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

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих компетенций:

- 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.
- ОК 10. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).
- ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

- Профессиональных компетенций:

- ПК 1.2. Организовывать работу персонала по обеспечению безопасности перевозок и выбору оптимальных решений при работах в условиях нестандартных и аварийных ситуаций.
- 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.

- ПК 3.2. Обеспечивать осуществление процесса управления перевозками на основе логистической концепции и организовывать рациональную переработку грузов.
- ПК 4.1. Оценивать эффективность перевозочного процесса.
- ПК 4.2. Находить оптимальные варианты решения задач перевозки с использованием современных научно-исследовательских математических методов.
- ПК 4.3. Использовать современное прикладное программное обеспечение для сбора, обработки и хранения информации и эффективного решения различных задач, связанных с перевозкой пассажиров и грузов.

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01-11, ПК 1.2-1.3 ПК 2.1 ПК 3.1-3.2 ПК 4.1-4.3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Анализировать сложные функции и строить их графики;</li> <li>• Выполнять действия над комплексными числами;</li> <li>• Вычислять значения геометрических величин;</li> <li>• Производить операции над матрицами и определителями;</li> <li>• Решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;</li> <li>• Решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;</li> <li>• Решать системы линейных уравнений различными методами</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Основные математические методы решения прикладных задач;</li> <li>• Основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;</li> <li>• Основы интегрального и дифференциального исчисления;</li> <li>• Роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.</li> </ul>

Практическая реализация цели и задач воспитания осуществляется в рамках следующих направлений воспитательной работы техникума. Каждое из них представлено в соответствующем модуле.

- Модуль 1. Гражданско-патриотическое
- Модуль 2 Профессионально-ориентирующее (развитие карьеры)
- Модуль 3 Экологическое
- Модуль 4 Спортивное и здоровьесберегающее
- Модуль 5 Студенческое самоуправление
- Модуль 6 Культурно-творческое
- Модуль 7 Бизнес-ориентирующее (молодежное предпринимательство)
- Модуль 8 Правовое направление

#### 1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Максимальная учебная нагрузки 108 часов, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка 72 часов;
- самостоятельной работы 36 часов.

## 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>108</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>72</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	28
практические занятия	40
контрольная работа	4
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>36</b>
в том числе:	
Решение задач	18
Составление конспекта	10
Создание презентации	8
<b><i>Промежуточная аттестация в форме экзамена(3 семестр)</i></b>	

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа	Объем часов	Реализуемые модули РПВ/форм ируемые ОК ПК	
1	2	3	4	
<b>Раздел 1. Математический анализ</b>		44	1,2	
<b>Тема 1.1</b> Дифференциальное и интегральное исчисление	<i>Содержание учебного материала</i>		M1 M2 M4 M5 M7 ОК 01 02 03 04 05 09 10 11 ПК 1.2-1.3 2.1 3.1-3.2 4.1-4.3	
	1-2	<b>Определение предела функции.</b> Функции одной независимой переменной. Предел. Теоремы о пределах функции. Способы вычисления пределов. Бесконечно малая величина, бесконечно большая величина.		2
	3-4	<b>Виды неопределенностей. Раскрытие неопределенностей.</b>		2
	5-6	<b>ПЗ № 1:Вычисление пределов.</b> Вычисление пределов. Раскрытие неопределенностей.		
	7-8	<b>ПЗ № 2: Вычисление пределов функций с помощью замечательных пределов.</b>		2
	9-10	<b>ПЗ № 3:Непрерывность функции.</b> Непрерывность функции. Определение непрерывности функций.		
	11-12	<b>ПЗ № 4:Вычисление производной и исследование функции.</b>		2
	13-14	<b>ПЗ № 5:Дифференциал функции. Частные производные.</b>		2
	15-16	<b>Неопределенный и определенный интеграл.</b> Неопределенный интеграл. Непосредственное интегрирование. Замена переменной. Определенный интеграл. Геометрический смысл определенного интеграла.		2
	17-18	<b>ПЗ № 6:Вычисление неопределенных интегралов.</b>		2
	19-20	<b>ПЗ № 7:Вычисление определенных интегралов.</b>		2
	21-22	<b>Контрольная работа «Дифференциальное и интегральное исчисление».</b>		2
	<b>Самостоятельная работа №1</b>			
	СРС 1.1. Составить опорный конспект производные высших порядков.	4		
	СРС 1.2. Создание презентации "Геометрические приложения определенного интеграла".	4		

		СРС 1.3. Решение задач.	4	
<b>Раздел 2. Основные понятия и методы линейной алгебры</b>			<b>14</b>	<b>1,2</b>
		<i>Содержание учебного материала</i>		
<b>Тема 2.1</b> Матрицы и определители	<b>23-24</b>	<b>Матрицы, их виды.</b> Действия над матрицами. Умножение матриц, обратная матрица. Определители n-го порядка, их свойства и вычисление. Миноры и алгебраические дополнения. Разложение определителей в сумму алгебраических дополнений.	<b>2</b>	M1 M2 M4 M5 M7 OK 01 02 03 04 05 09 10 11 ПК 1.2-1.3 2.1 3.1-3.2 4.1-4.3
	<b>25-26</b>	<b>ПЗ № 8: Действия с матрицами</b>	<b>2</b>	
	<b>27-28</b>	<b>ПЗ № 9: Нахождение обратной матрицы</b>	<b>2</b>	
<b>Тема 2.2</b> Решение систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ)	<b>29-30</b>	<b>ПЗ № 10: Решение систем линейных уравнений методами линейной алгебры</b>	<b>2</b>	
	<b>31-32</b>	<b>Метод Гаусса</b>		
	<b>33-34</b>	<b>Метод Крамера</b>		
	<b>35-36</b>	<b>ПЗ № 11: Решение СЛАУ различными методами</b>	<b>2</b>	
		<b>Самостоятельная работа №2</b>		
	СРС 2.1. Решение задач.	6		
	СРС 2.2. Составление опорного конспекта «Применение методов решения СЛАУ в профессиональной деятельности»	6		
<b>Раздел 3. Элементы теории комплексных чисел</b>			<b>14</b>	<b>1,2</b>
		<i>Содержание учебного материала</i>		
<b>Тема 3.1</b> Комплексные числа и действия над ними.	<b>37-38</b>	<b>Комплексные числа.</b> Комплексные числа. Действия над комплексными числами, заданными в алгебраической форме.	<b>2</b>	M1 M2 M4 M5 M7 OK 01 02 03 04 05 09 10 11 ПК 1.2-1.3 2.1 3.1-3.2 4.1-4.3
	<b>39-40</b>	<b>ПЗ № 12: Действия над комплексными числами.</b>	<b>2</b>	
	<b>41-42</b>	<b>Геометрическая интерпретация комплексного числа.</b>	<b>2</b>	
	<b>43-44</b>	<b>Тригонометрическая и показательная формы комплексного числа.</b>		
	<b>45-46</b>	<b>ПЗ № 13: Формы комплексного числа.</b> Алгебраическая, тригонометрическая и показательная формы комплексного числа.		
	<b>47-48</b>	<b>ПЗ № 14: Применение метода комплексных чисел для решения прикладных задач.</b>	<b>2</b>	
	<b>49-50</b>	<b>Контрольная работа «Комплексные числа».</b>	<b>2</b>	

		<b>Самостоятельная работа №3</b>		
		СРС 4.1. Создание презентации "Решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом"	4	
		СРС 4.2. Решение задач.	4	
<b>Раздел 4. Основы дискретной математики</b>			<b>6</b>	<b>1,2</b>
		<i>Содержание учебного материала</i>		
<b>Тема 4.1</b> Множества и отношения.	<b>51-52</b>	<b>Элементы и множества.</b> Множества и его элементы. Задание множеств. Пустое множество, подмножества некоторого множества. Операции над множествами: пересечение множеств, объединение множеств, дополнение множеств. Отношения и их свойства.	<b>2</b>	M1 M2 M4 M5 M7 OK 01 02 03 04 05 09 10 11 ПК 1.2-1.3 2.1 3.1-3.2 4.1-4.3
<b>Тема 4.2</b> Основы комбинаторики	<b>53-54</b>	<b>ПЗ № 15:Основы комбинаторики.</b> Комбинаторика. Задачи комбинаторики. Правило произведения. Размещения, перестановки, сочетания.	<b>2</b>	
	<b>55-56</b>	<b>ПЗ № 16:Решение задач.</b>	<b>2</b>	
		<b>Самостоятельная работа №4</b>		
		СРС 5. Решение задач.	4	
<b>Раздел 5. Основы теории вероятностей и математической статистики</b>			<b>16</b>	<b>1,2</b>
		<i>Содержание учебного материала</i>		
<b>Тема 5.1</b> Вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей.	<b>57-58</b>	<b>Понятия события и вероятности события.</b> Достоверные и невозможные события. Классическое определение вероятности.	<b>2</b>	M1 M2 M4 M5 M7 OK 01 02 03 04 05 09 10 11 ПК 1.2-1.3 2.1 3.1-3.2 4.1-4.3
	<b>59-60</b>	<b>Теоремы сложения и умножения вероятностей.</b>		
	<b>61-62</b>	<b>ПЗ № 17: Решение практических задач на определение вероятности события.</b>	<b>2</b>	
<b>Тема 5.2</b> Случайная величина, ее функция распределения	<b>63-64</b>	<b>Случайная величина.</b> Дискретные и непрерывные случайные величины.	<b>2</b>	
	<b>65-66</b>	<b>Закон распределения случайной величины.</b>		
	<b>67-68</b>	<b>ПЗ № 18: Решение задач с реальными дискретными случайными величинами</b>	<b>2</b>	
<b>Тема 5.3</b>	<b>69-70</b>	<b>ПЗ № 19:Характеристики случайной величины.</b> Математическое ожидание и	<b>2</b>	

Математическое ожидаие и дисперсия случайной величины		дисперсия.		
	<b>71-72</b>	<b>ПЗ № 20:Решение практических задач.</b>		
		<b>Самостоятельная работа №5</b>		
		СРС 6. Составление опорного конспекта "События. Виды событий".	<b>2</b>	
		<b>ИТОГО</b>	<b>72</b>	
		<b>СРС</b>	<b>36</b>	
		<b>ВСЕГО</b>	<b>108</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- учебники по количеству обучающихся;
- таблицы и справочные материалы

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

1. Богомолов Н.В. Математика: Учебник для ссузов. М.: Дрофа, 2019.
2. Богомолов Н.В. Сборник задач по математике: Учебное пособие для ссузов. М.: Дрофа, 2019.

#### **Интернет ресурсы:**

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Электронная библиотека [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://window.edu.ru/window>, свободный. — Загл. с экрана.
2. Российская национальная библиотека [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://nlr.ru/lawcenter>, свободный. — Загл. с экрана.
3. Электронные библиотеки России /pdf учебники студентам [Электронный ресурс].— Режим доступа: <http://www.gaudeamus>.

#### **Дополнительные источники:**

1. Матвеев Н.М. Сборник задач и упражнений по обыкновенным дифференциальным уравнениям: Учебное пособие, 7-е изд., доп.- СПб.: Издательство «Лань», 2002. – 432 с. – (Учебники для вузов. Специальная литература).
2. Выгодский М.Я. Справочник по высшей математике. -М.: Наука, 1987.
3. Ляшко И.И., Боярчук А.К., Гай Я.Г., Головач Г.П. Справочное пособие по высшей математике. Т.1: Математический анализ: введение в анализ, производная, интеграл. – М.: Едиториал УРСС, 2004. – 360 с.
4. Спирина М.С. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / М.С. Спирина, П.А. Спирин. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 352 с.

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

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения аудиторных занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных и групповых заданий, практических работ

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Анализировать сложные функции и строить их графики;</li><li>• Выполнять действия над комплексными числами;</li><li>• Вычислять значения геометрических величин;</li><li>• Производить операции над матрицами и определителями;</li><li>• Решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;</li><li>• Решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;</li><li>• Решать системы линейных уравнений различными методами</li></ul>	<p>Проверка результатов хода выполнения практических работ и самостоятельных работ.</p>
<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Основные математические методы решения прикладных задач;</li><li>• Основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;</li><li>• Основы интегрального и дифференциального исчисления;</li><li>• Роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.</li></ul>	<p>Проведение устных опросов, письменных контрольных работ</p>