

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ))
МОСКОВСКИЙ КОЛЛЕДЖ ТРАНСПОРТА**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ЕН. 01 МАТЕМАТИКА**

**по специальности
38.02.03 Операционная деятельность в логистике**


ОДОБРЕНА
Предметной (цикловой) комиссией
Протокол от 24 февраля 2022 г. №7

Председатель цикловой комиссии
 Н.В. Тракич

Предметной (цикловой) комиссией
Протокол от 24 февраля 2022 г. №7

Председатель
 А.В. Копейкина


СОГЛАСОВАНО
Заведующий методическим кабинетом

 К.В. Ломакина
«24» февраля 2022 года

Разработана на основе с Федеральным
государственным образовательным
стандартом среднего профессионального
образования по специальности 38.02.03
Операционная деятельность в логистике
от 28.07.2014 г. №834

УТВЕРЖДАЮ
Первый заместитель директора МКТ

 Т.В. Сухарева
«24» февраля 2022 года

 Составитель:
Семёнова Т.В. – преподаватель

Рецензенты:

Бабарыка Ю.И.	-	преподаватель МКТ РУТ (МИИТ)
Пестин В.А.	-	преподаватель Технологического колледжа (РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева)

ОДОБРЕНА
Предметной (цикловой) комиссией
Протокол от 24 февраля 2022г. №7

Председатель цикловой комиссии
_____ Н.В. Тракич

Предметной (цикловой) комиссией
Протокол от 24 февраля 2022г. №7

Председатель
_____ А.В. Копейкина

СОГЛАСОВАНО
Заведующий методическим кабинетом

_____ К.В. Ломакина
«24» февраля 2022 года

Разработана на основе с Федеральным
государственным образовательным
стандартом среднего профессионального
образования по специальности 38.02.03
Операционная деятельность в логистике
от 28.07.2014 г. №834

УТВЕРЖДАЮ
Первый заместитель директора МКТ

_____ Т.В. Сухарева
«24» февраля 2022 года

Составитель:

Семёнова Т.В. – преподаватель

В рабочую программу внесены следующие изменения:

№ п/п	Описание внесенных изменений	Обоснование
1	Пункт 3.2. Информационное обеспечение обучения Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы	Расширение доступа к электронным ресурсам Российского университета транспорта и различных издательств.

_____ Ю.И. Бабарыка

– преподаватель

Рецензенты:

Бабарыка Ю.И.

– преподаватель

Пестин В.А.

-

преподаватель Технологического колледжа
(РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева)

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ.....	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	12

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 «Математика»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа дисциплины ЕН.01 «Математика» является частью основной профессиональной образовательной программы ФГОС СПО и разработана в соответствии ФГОС СПО по специальности 38.02.03 Операционная деятельность в логистике от 28.07.2014 г. №834

Рабочая программа дисциплины предназначена для изучения дисциплины «Математика» в учреждениях среднего профессионального образования, реализующих образовательную программу среднего общего образования, при подготовке квалифицированных рабочих и специалистов среднего звена.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина относится к математическому и общему естественнонаучному циклу программы подготовки специалистов среднего звена, направлена на формирование профессиональных и общих компетенций.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество;

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 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации;

ПК 1.1. Принимать участие в разработке стратегических и оперативных логистических планов на уровне подразделения (участка) логистической системы с учетом целей и задач организации в целом. Организовывать работу элементов логистической системы.);

ПК 1.2. Определять и устранять отказы в работе станционных, перегонных, микропроцессорных и диагностических систем автоматики;

ПК 1.4. Владеть методикой проектирования, организации и анализа на уровне подразделения (участка) логистической системы управления запасами и распределительных каналов.

ПК 1.5. Владеть основами оперативного планирования и организации материальных потоков на производстве

1.3. Цели и задачи дисциплины — требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

уметь:

- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

знать:

- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы;
- основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;
- основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; основы интегрального и дифференциального исчисления.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы дисциплины:

Всего часов максимальной учебной нагрузки обучающегося – 76 часов, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося – 51 час;
- самостоятельная работа обучающегося – 25 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

<i>Вид учебной работы</i>	<i>Количество часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	76
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	51
в том числе:	
практические занятия	20
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	25
в том числе:	
выполнение домашних заданий,	6
подготовка к практическим работам	10
выполнение исследовательских работ, подготовка докладов	10
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

2.2. Тематический план и содержание дисциплины «Математика»:

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Раздел 1. Линейная алгебра		22	
Введение	Значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы.	1	1
Тема 1.1. Матрицы и определители	Понятие матрицы. Типы матриц. Действия с матрицами: транспонирование матриц, сложение, вычитание матриц, умножение матрицы на число, умножение матриц. Свойства операций над матрицами.	1	2
	Определитель квадратной матрицы. Определители 1-го, 2-го, 3-го порядков. Правило Саррюса. Свойства определителей.	1	2
	Миноры и алгебраические дополнения. Терма о разложении определителя по элементам строки или столбца. Обратная матрица. Алгоритм обращения матриц.	1	2
	Практическое занятие 1 Линейные операции над матрицами. Вычисление определителей. Обращение матриц 3-го порядка.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспекта занятия - повторение пройденного на занятии материала.	4	
Тема 1.2. Системы линейных уравнений	Основные понятия и определения: общий вид системы линейных уравнений (СЛУ) с 3-мя переменными. Совместные определенные, совместные неопределенные, несовместные СЛУ. Определитель системы n линейных уравнений с n неизвестными. Решение системы линейных уравнений в матричной форме.	1	2
	Теорема о существовании и единственности решения системы n линейных уравнений с n неизвестными. Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера.	1	3
	Метод последовательного исключения неизвестных – метод Гаусса.	2	3
	Практическое занятие 2 Решение систем линейных уравнений различными методами.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся:	6	

	Проработка конспекта занятия - повторение пройденного на занятии материала. Исследовательская работа на тему: «Выбор оптимального способа решения СЛУ».		
Раздел 2. Математический анализ		8	
Тема 2.1. Функция	Определение функции. Область определения и область значений функции. Способы задания функции: табличный, графический, аналитический, словесный. Основные свойства функций: монотонность, ограниченность, четность и нечетность, периодичность. Основные элементарные функции, их свойства и графики. Обратная, сложная функции.	1	3
Тема 2.2. Пределы и непрерывность	Числовая последовательность и ее предел. Предел функции в точке и на бесконечность. Основные теоремы о пределах. Первый и второй замечательные пределы. Формула непрерывных процентов.	1	2
	Непрерывность функции в точке и на промежутке. Свойства функций, непрерывных на отрезке. Точки разрыва функции и их классификация.	2	2
	Практическое занятие 3 Основные свойства функций. Техника вычисления пределов.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспекта занятия - повторение пройденного на занятии материала..	2	
Раздел 3. Дифференциальное исчисление		12	
Тема 3.1. Производная функции	Определение производной. Геометрический и механический смысл производной. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции. Производные основных элементарных функций.	1	2
	Производные высших порядков. Механический смысл производной второго порядка.	1	2
	Практическое занятие 4 Техника дифференцирования.	2	
Тема 3.2. Приложение производной	Исследование функции с помощью производной: интервалы монотонности, экстремумы функции, выпуклость графика функции, точки перегиба. Асимптоты графика функции. Исследование функций и построение их графиков.	2	3
	Практическое занятие 5 Исследование функций и построение графиков функций.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспекта занятия - повторение пройденного на занятии материала.	4	

Раздел 4. Интегральное исчисление		16	
Тема 4.1. Неопределенный интеграл	Первообразная и неопределенный интеграл. Основные свойства неопределенного интеграла. Таблица основных неопределенных интегралов. Метод непосредственного интегрирования. Метод замены переменной. Метод интегрирования по частям.	2	2
	Практическое занятие 6 Техника интегрирования.	2	
Тема 4.2. Определенный интеграл	Определенный интеграл как предел интегральной суммы. Геометрический и физический смысл определенного интеграла. Свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление определенного интеграла.	4	2
	Геометрические и физические приложения определенного интеграла. Вычисление площадей плоских фигур. Вычисление объема тела.	2	2
	Практическое занятие 7 Техника интегрирования. Вычисление площадей плоских фигур.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспекта занятия - повторение пройденного на занятии материала.	4	
Раздел 5. Комплексные числа		5	
Тема 5.1 Комплексные числа	Определение комплексного числа. Арифметические операции над комплексными числами, записанными в алгебраической форме. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Модуль и аргументы комплексного числа. Тригонометрическая и показательная формы комплексного числа.	2	2
	Практическое занятие 8 Действия над комплексными числами в тригонометрической и показательной формах.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспекта занятия - повторение пройденного на занятии материала.	1	
Раздел 6. Теория вероятностей и математическая статистика		8	
Тема 6.1 Теория вероятностей и	Элементы комбинаторного анализа: размещения, перестановки, сочетания. Формула Ньютона. Случайные события. Вероятность события. Простейшие свойства вероятности.	1	2

математическая статистика	Задачи математической статистики. Выборка. Вариационный ряд.	1	1
	Практическое занятие 9 Решение комбинаторных задач.	2	
	Практическое занятие 10 Решение вероятностных задач.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспекта занятия - повторение пройденного на занятии материала.	2	
Раздел 7. Дискретная математика		4	
Тема 7.1 Дискретная математика	Предмет дискретной математики. Алгебра высказываний. Основы теории графов.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспекта занятия - повторение пройденного на занятии материала.	2	
Дифференцированный зачет		1	
Итого		76	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Дисциплина реализуется в учебном кабинете «Математики». Минимально необходимое материально-техническое обеспечение включает в себя:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- Стенды.
- Плакаты.
- Наглядные пособия (стереометрические фигуры).
- Портреты
- Чертежно-измерительный комплект.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2016. — 495 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-6107-2. — Текст : непосредственный
2. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2016. — 495 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-6107-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/388694> (дата обращения: 02.03.2021)

Дополнительные источники :

1. Кучер, Т. П. Математика. Тесты : учебное пособие для среднего профессионального образования / Т. П. Кучер. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 541 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10555-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. URL: <https://urait.ru/bcode/452010> (дата обращения: 03.03.2021)
2. Далингер, В. А. Математика: логарифмические уравнения и неравенства : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Далингер. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 176 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05316-6. — Текст : электронный //

ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449055> (дата обращения: 02.03.2021)

3. Далингер, В. А. Математика: тригонометрические уравнения и неравенства : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Далингер. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 136 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08453-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/454080> (дата обращения: 02.03.2021)

4. Далингер, В. А. Математика: обратные тригонометрические функции. Решение задач: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Далингер. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 147 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08452-8. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453908> (дата обращения: 04.03.2021)

5. Васильев, А. А. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник и практикум для вузов / А. А. Васильев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 232 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09097-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453255> (дата обращения: 02.03.2021)

6. Садовничая, И. В. Математический анализ. Предел и непрерывность функции одной переменной: учебное пособие для среднего профессионального образования / И. В. Садовничая, Т. Н. Фоменко; под общей редакцией В. А. Ильина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 115 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08474-0. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/454351> (дата обращения: 04.03.2021).

7. Садовничая, И. В. Математический анализ: определенный интеграл в 2 ч. Часть 1: учебное пособие для среднего профессионального образования / И. В. Садовничая, Е. В. Хорошилова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 242 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06834-4. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/454317> (дата обращения: 04.03.2021).

8. Садовничая, И. В. Математический анализ: определенный интеграл в 2 ч. Часть 2: учебное пособие для среднего профессионального образования / И. В. Садовничая, Е. В. Хорошилова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 199 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06836-8. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/454318> (дата обращения: 04.03.2021).

9. Хорошилова, Е. В. Математический анализ: неопределенный интеграл: учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. В. Хорошилова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт,

2020. — 187 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06949-5. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/454311> (дата обращения: 04.03.2021).

10. Шипачев, В. С. Дифференциальное и интегральное исчисление: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. С. Шипачев. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 212 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04547-5. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/471974> (дата обращения: 04.03.2021).

11. Капкаева, Л. С. Математический анализ: теория пределов, дифференциальное исчисление: учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. С. Капкаева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 246 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04900-8. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/454181> (дата обращения: 02.03.2021).

12. Палий, И. А. Теория вероятностей. Задачник: учебное пособие для среднего профессионального образования / И. А. Палий. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 236 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04643-4. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/454074> (дата обращения: 04.03.2021).

13. Кремер, Н. Ш. Теория вероятностей: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. Ш. Кремер. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 271 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01650-5. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453342> (дата обращения: 04.03.2021).

14. Любецкий, В. А. Элементарная математика с точки зрения высшей. Основные понятия: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Любецкий. — 3-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 537 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12055-4. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/455968> (дата обращения: 04.03.2021).

Электронные образовательные ресурсы:

1. Электронная версия учебно-методического журнала «Математика»
www.mat.1september.ru
2. Электронно-библиотечная система учебной и научной литературы
«Айбукс» <http://ibooks.ru/>
3. Электронная библиотека <http://www.math.ru>

3.3 Сопровождение реализации образовательной программы с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

Освоение программы может проводиться с применением дистанционных образовательных технологий (далее – ДОТ) при наличии объективных уважительных причин и/или обстоятельств непреодолимой силы (форс-мажорных обстоятельств), препятствующих обучающимся и/или преподавателям лично присутствовать при проведении занятия.

В этом случае допускается проводить занятие удаленно в соответствии с расписанием, утвержденным заместителем директора колледжа, ответственным за учебную работу на платформах MS Teams (предпочтительно), GoogleClassroom, Zoom, Teamlink и прочие (при согласовании с руководством).

Местом размещения документов и информации является личный кабинет или электронная почта обучающегося.

Применяемые инструменты должны обеспечивать непрерывную аудио- и видеотрансляцию в режиме реального времени.

Ссылка (id адрес) заранее доводится преподавателем до сведения обучающихся.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляются преподавателем в процессе проведения практических занятий, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий (сообщений и презентаций).

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Коды формируемых профессиональных и общих компетенций:	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:		
решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	ОК 4-5, ПК 1.1., ПК 1.4., ПК 1.5.	Входной контроль: - письменный опрос Текущий контроль: - самостоятельная работа; - выполнение практических работ
Знания:		
основные понятия и методы линейной алгебры	ОК 5, ПК 1.1., ПК 1.4., ПК 1.5.	- решение задач и примеров; - выполнение практических работ
основные понятия и методы математического анализа	ОК 4-5, ПК 1.1., ПК 1.5.	- решение задач и примеров; - выполнение практических работ
основные понятия и методы теории комплексных чисел	ПК1.4.-1.5., ОК4.	- устный дифференцированный опрос у доски; - выполнение практических работ
основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики	ОК 4-5, ПК 1.1., ПК 1.5.	- решение задач и примеров; - выполнение практических работ
основные понятия дискретной математики	ОК 5, ПК 1.1., ПК 1.4., ПК 1.5.	Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачёта Традиционная система оценивания.