

Комитет образования и науки Курской области  
Областное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Курский автотехнический колледж»



УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора  
И.Ю.Петрова/  
« 23 » июня 2020 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины

## ЕН.01 Математика

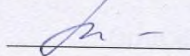
по специальности

23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте  
(по видам)

Курск, 2020

Рассмотрена цикловой комиссией  
математических дисциплин  
Протокол №8  
от 25 июня 2020 г.

**Председатель цикловой комиссии**

 /В.Е.Власова/

Разработана в соответствии с  
Федеральным государственным  
образовательным стандартом среднего  
профессионального образования  
(Приказ Минобрнауки России  
от 22.04.2014 №376)  
по специальности 23.02.01 Организация  
перевозок и управление на транспорте  
(по видам)

Составитель (автор): Курашова Е.Л., преподаватель

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>14</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>16</b>

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Математика

### 1.1. Область применения учебной программы

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

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной общеобразовательной программы: дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный учебный цикл.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- 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.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- основные понятия и методы математическо-логического синтеза и анализа логических устройств;
- решать прикладные электротехнические задачи методом комплексных чисел.

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.

ОК6. 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.

ПК 1.3. Оформлять документы, регламентирующие организацию перевозочного процесса.

Организация сервисного обслуживания на транспорте (по видам транспорта).

ПК 2.1. Организовывать работу персонала по планированию и организации перевозочного процесса.

ПК 3.1. Организовать работу персонала по обработке перевозочных документов и осуществлению расчетов за услуги, предоставленные транспортными организациями.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 117 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 78 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 39 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Количество часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>117</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>78</b>
в том числе:	
практические занятия	26
контрольные работы	2
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>39</b>
в том числе: - домашние контрольные работы по разделам; - подготовка докладов, сообщений; - выполнение домашнего задания; - выполнение индивидуального задания; - составление опорного конспекта.	
<b><i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</i></b>	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Введение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	<b>4</b>
	1. Введение в курс математики. Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности.		<b>2</b>
<b>Раздел 1. Математический анализ</b>		<b>57</b>	
<b>Тема 1.1. Дифференциальное исчисление</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	
	1. Предел функции. Непрерывность функции в точке и на промежутке. Свойства непрерывных функций. Точки разрыва функции и их классификация.		<b>2</b>
	2. Производная функции. Механический и геометрический смысл производной. Производные основных элементарных функций.		
	3. Понятие дифференциала функции и его свойства. Определение дифференциала, геометрический смысл дифференциала. Применение дифференциала функции к приближенным вычислениям.		
	4. Основные теоремы дифференциального исчисления. Экстремум функции. Необходимое и достаточное условие экстремума. Выпуклость и вогнутость кривой. Точки перегиба графика функции.		
	5. Асимптоты: вертикальные, горизонтальные, наклонные. Алгоритм исследования функции и построения графика функции.		
	<b>Лабораторные работы</b>		
<b>Практические работы</b>		<b>10</b>	
1. Предел функции. Вычисление пределов.	<b>3</b>		
2. Применение дифференциала функции к приближенным вычислениям.			
3. Монотонность функции. Необходимое и достаточное условие экстремума			

	4. Исследование функции одной переменной. Направление вогнутости. Точки перегиба.		
	5. Асимптоты графика функции и построение графика.		
	<b>Контрольные работы</b>	<b>1</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>8</b>	
	Числовые последовательности, свойства последовательностей. Предел числовой последовательности		
	Производные высших порядков		
	Геометрический смысл производной		
	Физический смысл производной		
<b>Тема 1.2. Интегральное исчисление</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	1. Первообразная и неопределенный интеграл. Простейшие свойства неопределенных интегралов. Интегрирование в конечном виде, по частям, интегрирование заменой переменных.		<b>2</b>
	2. Определенный интеграл. Свойства определенного интеграла. Формула Ньютона – Лейбница. Геометрические приложения определенного интеграла.		
	<b>Лабораторные работы</b>		
	<b>Практические работы</b>	<b>4</b>	
	1. Нахождение неопределенных интегралов.		<b>3</b>
	2. Вычисление определенных интегралов.		
	<b>Контрольные работы</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>6</b>	
	Интегрирование по частям		
Интегрирование заменой переменной			
Приложение определенного интеграла к решению физических и геометрических задач			
<b>Тема 1.3. Комплексные числа</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	
	1. Комплексные числа, понятие мнимой единицы, действия над комплексными числами в алгебраической форме. Геометрическая интерпретация комплексного числа.		<b>2</b>
	2. Тригонометрическая форма комплексного числа. Действия над		



	комплексными числами в тригонометрической форме.		
	3. Методы решения прикладных электротехнических задач методом комплексных чисел.		
	<b>Лабораторные работы</b>		
	<b>Практические работы</b>	<b>6</b>	
	1. Действия над комплексными числами, заданными в алгебраическом виде		<b>3</b>
	2. Умножение и деление комплексных чисел в тригонометрической форме		
	3. Решение прикладных электротехнических задач методом комплексных чисел.		
	<b>Контрольные работы</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>4</b>	
	Показательная форма комплексного числа		
	Формула Эйлера		
<b>Раздел 2. Основы дискретной математики</b>		<b>10</b>	
<b>Тема 2.1 Основы дискретной математики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	1. Понятие множества. Способы задания множеств. Операции над множествами. Диаграммы Эйлера – Венна. Основные тождества алгебры множеств. Разбиение множества на классы.		<b>2</b>
	2. Элементы математической логики. Логические операции над высказываниями. Формулы алгебры логики.		
	<b>Лабораторные работы</b>		
	<b>Практические работы</b>	<b>2</b>	
	1. Операции над множествами. Диаграмма Эйлера-Венна. Разбиение множества на классы.		<b>3</b>
	<b>Контрольные работы</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>4</b>	
	Логические операции над высказываниями		
	Применение формул алгебры логики		
<b>Раздел 3. Численные методы алгебры</b>		<b>14</b>	
<b>Тема 3.1. Численные методы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	

	1. Абсолютная и относительная погрешности. Округление чисел. Погрешности простых арифметических действий.		2
	2. Численные решения уравнений с одной переменной. Метод половинного деления. Метод последовательных приближений (итераций)		
	<b>Лабораторные работы</b>		
	<b>Практические работы</b>		
	<b>Контрольные работы</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	4	
	Вычисление предельной относительной погрешности степени приближенного числа.		
	Численные решения уравнений с одной переменной. Метод хорд. Метод касательных (метод Ньютона)		
<b>Раздел 4. Теория вероятностей и математическая статистика</b>		<b>20</b>	
<b>Тема 4.1. Теория вероятностей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>9</b>	
	1. События и их классификация. Классическое и статистическое определения вероятности случайного события. Комбинаторика. Выборки элементов.		2
	2. Сумма и произведение событий. Условная вероятность. Теорема сложения вероятностей для совместных событий. Вероятность произведения независимых событий. Формула полной вероятности. Формула Байеса		
	3. Дискретная и непрерывная случайные величины. Способ задания дискретной величины. Числовые характеристики дискретной случайной величины		
	<b>Лабораторные работы</b>		
	<b>Практические работы</b>	4	
	1. Формула полной вероятности. Формула Байеса		3
	2. Числовые характеристики дискретной случайной величины		
	<b>Контрольные работы</b>	<b>1</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>	

	Непрерывная случайная величина. Равномерное, показательное и нормальное распределение непрерывной случайной величины.		
	Применение математических методов для решения профессиональных задач	4	
<b>Тема 4.2. Математическая статистика</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
	1. Задачи математической статистики. Генеральная и выборочная статистические совокупности. Выборочный метод вычисления числовых характеристик.		
	<b>Лабораторные работы</b>		
	<b>Практические работы</b>		
	<b>Контрольные работы</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
	Выборочный метод. Вычисление числовых характеристик. Доверительная вероятность, доверительные интервалы		
<b>Раздел 5. Элементы линейного программирования</b>		<b>10</b>	
<b>Тема 5.1 Элементы линейного программирования</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	5	2
	1. Основная задача линейного программирования. Существование решения основной задачи линейного программирования и способы его нахождения.		
	2. Понятие о симплекс – методе. Симплексные таблицы. Транспортная задача		
	<b>Лабораторные работы</b>		
	<b>Практические работы</b>		
	<b>Контрольные работы</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	5	
	Область решения системы линейных неравенств		
Понятие о вырожденном решении симплекс - метода			
Двойственные задачи			
<b>Дифференцированный зачет</b>		<b>1</b>	

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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

##### Оборудование кабинета математики:

- посадочные места студентов;
- рабочее место преподавателя;
- наглядные пособия (учебники, терминологические словари разных типов, опорные конспекты-плакаты, стенды, карточки, раздаточный материал, комплекты практических работ).

##### Технические средства обучения:

- мультимедийный проектор;
- ноутбук;
- проекционный экран;
- принтер черно-белый лазерный;
- компьютерная техника для обучающихся с наличием лицензионного программного обеспечения;
- блок питания;
- наушники с микрофоном;
- цифровой фотоаппарат;
- видеокамера;
- сканер;
- колонки.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

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

##### Основные источники:

1. Григорьев С.Г. Математика: учебник для студентов сред. проф. учреждений / С.Г. Григорьев, С.В. Иволгина; под ред. В.А. Гусева. – 6-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2011. – 414 с.
2. Соловейчик И.Л. Сборник задач по математике для техникумов: учебник для студентов сред. проф. учреждений / И.Л. Соловейчик, В.Т. Лисичкин; – М.: Издательский дом «ОНИКС 21 век», 2003. – 464 с.

##### Дополнительные источники:

3. 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», 2007. – 352 с.
4. Высшая математика для экономистов: Учебник для вузов / Кремер, Б.А. Путко, И.М. Тришин, М.Н. Фридман; Под ред. проф Н.Ш. Кремера. – 2-е изд., перераб. И доп. – М.: ЮНИТИ, 2001. – 471 с.
5. Кремер Н.Ш. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебник для вузов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2004. – 573 с.
6. Выгодский М.Я. Справочник по высшей математике. -М.: Наука, 1987.
7. 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.

##### Интернет-ресурсы

- 1) <http://www.youtube.com/watch?v=TxFmRLiSpKo> (Геометрический смысл производной)
- 2) <http://www.youtube.com/watch?v=PbbyP8oEv-g> (Лекция 1. Первообразная и неопределенный интеграл)
- 3) [http://www.youtube.com/watch?v=2N-1jQ\\_T798&feature=channel](http://www.youtube.com/watch?v=2N-1jQ_T798&feature=channel) (Лекция 5. Интегрирование по частям)
- 4) <http://www.youtube.com/watch?v=3qGZQW36M8k&feature=channel> (Лекция 2. Таблица основных интегралов)

- 5) <http://www.youtube.com/watch?v=7lezxG4ATcA&feature=channel> (Лекция 3. Непосредственное интегрирование)
- 6) <http://www.youtube.com/watch?v=s-FDv3K1KHU&feature=channel> (Лекция 4. Метод подстановки)
- 7) [http://www.youtube.com/watch?v=dU\\_FMq\\_lss0&feature=channel](http://www.youtube.com/watch?v=dU_FMq_lss0&feature=channel) (Лекция 12. Понятие определенного интеграла)
- 8) [http://www.youtube.com/watch?v=C\\_7clQcJP-c](http://www.youtube.com/watch?v=C_7clQcJP-c) (Теория вероятности)

#### 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 и контрольных работ.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Умения:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- применять математические методы дифференциального и интегрального исчисления для решения профессиональных задач;</li> <li>- применять основные положения теории вероятностей и математической статистики в профессиональной деятельности;</li> <li>- использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях.</li> </ul>	<p>Индивидуальный: контроль выполнения практических и контрольных работ, контроль выполнения самостоятельной работы студентов, индивидуальных творческих заданий.</p>
<b>Знания:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия и методы математическо-логического синтеза и анализа логических устройств;</li> <li>- решать прикладные электротехнические задачи методом комплексных чисел.</li> </ul>	<p>Комбинированный: индивидуальный и фронтальный опрос в ходе аудиторных занятий, контроль выполнения индивидуальных и групповых заданий, заслушивание рефератов и докладов.</p>