

Министерство образования и науки Донецкой Народной Республики  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Донецкий технологический колледж»

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора

 Т. Л. Тихонова

« 29 » августа 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГБПОУ «ДТК»

 В. П. Бурмистров

« 29 » августа 2022 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН.01 МАТЕМАТИКА**

**по специальности 23.02.05 «Эксплуатация транспортного  
электрооборудования и автоматики  
(по видам транспорта, за исключением водного)»**

**ДОНЕЦК**

**2022**

Программа учебной дисциплины разработана на основе государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.05 «Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного)», утвержденного приказом МОН ДНР от 10.09.2015 г. № 480.

Организация-разработчик: ГБПОУ «Донецкий технологический колледж».

Разработчик:

Беленькая Ирина Викторовна, преподаватель ГБПОУ «ДТК», специалист второй категории

Рецензенты:

1. Абашина Татьяна Валерьевна, заместитель директора ГБПОУ «Донецкий технологический колледж».

2. Кашук Елена Борисовна, специалист высшей категории, преподаватель-методист ГБПОУ «Донецкий ТАСТ»

Одобрена и рекомендована

с целью практического применения

методической комиссией общеобразовательного, общегуманитарного и социально-экономического циклов

протокол № 1 от 29.08.2022 г.

Председатель МК  Т.С. Николаева

Рабочая программа переутверждена на 20\_\_ / 20\_\_ учебный год

Протокол № \_\_\_\_ заседания МК от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

В программу внесены дополнения и изменения

(см. Приложение \_\_\_\_, стр. \_\_\_\_)

Председатель МК \_\_\_\_\_

Рабочая программа переутверждена на 20\_\_ / 20\_\_ учебный год

Протокол № \_\_\_\_ заседания МК от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

В программу внесены дополнения и изменения

(см. Приложение \_\_\_\_, стр. \_\_\_\_)

Председатель МК \_\_\_\_\_

**РЕЦЕНЗИЯ**  
**на рабочую программу по учебной дисциплине**  
**ЕН. 01 Математика**

23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного)

**Разработчик:**

Беленькая Ирина Викторовна – преподаватель ГБПОУ «Донецкий технологический колледж», специалист второй категории.

Рабочая программа по учебной дисциплине «Математика» разработана на основе государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.05 «Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного)», утвержденного приказом МОН ДНР от 10.09.2015 г. № 480, как составляющая цикла подготовки специалистов среднего звена и соответствует современному уровню и тенденциям развития науки и производства.

Рабочая программа имеет четкую, соответствующую рекомендациям по разработке рабочих программ СПО Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики, рассмотренных на заседании учебно-методического совета УМЦ ПТО, протокол №7 от 03.08.2015 г., структуру, что позволяет обеспечить ее практическую направленность на качественную подготовку будущих специалистов. Этому также способствует научность содержания программы, ее соответствие современному состоянию науки и педагогической практики, связность и логичность структурирования учебного материала, оптимальность распределения учебного времени, отведенного на изучение отдельных разделов и тем, согласно с требованием учебного плана, предлагаемых условий для реализации программы, а также компетентный подход к определению содержания учебного материала.

Рабочая программа включает в себя тематический план изучения дисциплины, расшифровку содержания каждой темы, список рекомендуемой литературы и задания для различных видов учебной деятельности.

Данная программа достаточна по объему, включает в себя все дидактические единицы дисциплины. Программа составлена квалифицированно, демонстрирует знание автором предмета и методики преподавания.

Данная программа может быть рекомендована для использования в учебных заведениях среднего профессионального образования для любой формы обучения.

**Рецензент:**

Специалист высшей категории, преподаватель-методист  
ГБПОУ «Донецкий ТАСТ»

Е.Б. Кашук

Подпись Кашук Е.Б. удостоверяю:  
Директор ГБПОУ «Донецкий ТАСТ»

Н.П. Туркина



**РЕЦЕНЗИЯ**  
**на рабочую программу по учебной дисциплине**  
**ЕН. 01 Математика**

23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного)

**Разработчик:**

Беленькая Ирина Викторовна – преподаватель ГБПОУ «Донецкий технологический колледж», специалист второй категории.

Рабочая программа по учебной дисциплине «Математика» разработана на основе государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.05 «Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного)», утвержденного приказом МОН ДНР от 10.09.2015 г. № 480, как составляющая цикла подготовки специалистов среднего звена.

Рабочая программа имеет четкую, соответствующую рекомендациям по разработке рабочих программ СПО Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики, рассмотренных на заседании учебно-методического совета УМЦ ПТО, протокол №7 от 03.08.2015 г., структуру, что позволяет обеспечить ее практическую направленность на качественную подготовку будущих специалистов.

Программа содержит следующие элементы: титульный лист, паспорт (указана область применения программы, место дисциплины в структуре основной образовательной программы, цели и задачи, объем учебной дисциплины и виды учебной работы); тематический план и содержание учебной дисциплины, условия реализации программы (требования к минимальному материально-техническому обеспечению, перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы); требования к контролю и оценке результатов освоения учебной дисциплины.

Программа построена на межпредметных связях с другими общеобразовательными и профессиональными дисциплинами. Материал программы имеет практическую направленность.

Четко сформулированная цель программы и структура находятся в логическом соответствии.

Содержание программы направлено на достижение результатов, определяемых ГОС. Содержание отражает последовательность формирования знаний, указанных в ГОС СПО. В полной мере отражены виды работ, направленные на приобретение умений.

**Рецензент:**

Заместитель директора ГБПОУ «ДТК»



Т. В. Абашина

Подпись Абашинной Т.В. удостоверяю:

Директор ГБПОУ «ДТК»



Е. П. Бурмистров



## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 МАТЕМАТИКА

## 1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01 Математика является частью ППССЗ ГБПОУ «ДТК» по специальности 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного) разработанной в соответствии с ГОС СПО.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании в рамках реализации программ переподготовки кадров в учреждениях СПО.

Рабочая программа составляется для очной формы обучения.

## 1.2 Место дисциплины в структуре ППССЗ

Учебная дисциплина ЕН.01 Математика относится к математическому и общему естественнонаучному циклу ППССЗ.

## 1.3 Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины студент должен уметь:

- анализировать сложные функции и строить их графики;
  - выполнять действия над комплексными числами;
  - вычислять значения геометрических величин;
  - производить действия над матрицами и определителями;
  - решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;
  - решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;
  - решать системы линейных уравнений различными методами
- В результате освоения дисциплины студент должен знать:

- основные математические методы решения прикладных задач;
- основы дифференциального и интегрального исчислений;
- основные методы и понятия математического анализа, линейной алгебры;
- теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;
- роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ППССЗ по специальности 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного) и овладению профессиональными компетенциями:

ПК 1.3 Проводить виртуальное тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов.

ПК 1.4 Формировать пакет технической документации на разработанную модель элементов систем автоматизации.

ПК 2.3 Проводить испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации.

ПК 4.3 Организовывать работы по устранению неполадок, отказов оборудования и ремонту систем в рамках своей компетенции.

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формировать общие компетенции (ОК):

- 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 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.

#### **1.4 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины**

максимальной учебной нагрузки студента 60 часа, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки студента 58 часов;
- самостоятельной работы студента 2 часа.



## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной деятельности	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	60
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	58
в том числе:	
лабораторные работы	не предусмотрено
практические занятия	30
контрольные работы	не предусмотрено
курсовая работа (проект)	не предусмотрено
Самостоятельная работа студента (всего)	2
в том числе:	
подготовка к практическим занятиям	1
индивидуальные задания	1
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	не предусмотрено
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа студентов	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>РАЗДЕЛ 1 МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ</b>			
<b>Содержание учебного материала:</b>			
1	Бесконечная числовая последовательность, способы задания. Монотонность и ограниченность бесконечной числовой последовательности.		
2	Бесконечно большие и бесконечно малые числовые последовательности.		
3	Предел бесконечной числовой последовательности, теорема о пределах. Вычисление пределов последовательностей.	6	2
4	Понятие функции, способы задания. Определение непрерывности функции в точке, условие непрерывности, точки разрыва.		
5	Предел функции в точке, односторонние пределы. Теорема о пределах функции.		
6.	Элементарные способы вычисления пределов функций, раскрытие неопределенностей типа $0/0$ .		
<b>Практические занятия:</b>			
1	Вычисление пределов функций.	4	
2	Нахождение точек разрыва функции.		
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Подготовка к практическим занятиям.</li> <li>• Индивидуальные задания.</li> </ul>	2	
<b>Содержание учебного материала:</b>			
1	Задача свободного падения тела. Понятие производной, ее физический и геометрический смысл		
2	Таблица производных, правила дифференцирования. Вычисление производных.		
3	Производная обратной функции, сложной функции. Упражнения на вычисление производных.	6	2
4	Монотонность функций, признаки возрастания и убывания функций. Точки экстремума, необходимое и достаточное условия экстремума, правила исследования функций на экстремум.		
5	Выпуклые, вогнутые функции, точки перегиба. Признаки выпуклости и вогнутости. Правила исследования функции на перегиб.		
6	Понятие асимптоты функции. Вертикальные, горизонтальные и наклонные асимптоты.		
<b>Практические занятия:</b>			
		8	

	1	Дифференцирование сложных функций.		
	2	Исследование функций на экстремум.		
	3	Исследование функций на выпуклость, вогнутость, перегиб.		
	4	Построение графиков функций.		
	<b>Содержание учебного материала:</b>			
<b>Тема 1.3 Интеграл и его приложения</b>	1	Понятие первообразной, лемма о первообразной, неопределенный интеграл и его свойства.		
	2	Таблицы интегралов, интегрирование по таблице и подстановкой.		
	3	Определенный интеграл, его свойства, формула Ньютона-Лейбница	5	2
	4	Вычисление определенных интегралов.		
	5	Вычисления с помощью определенного интеграла площадей криволинейных фигур и объёмов тел вращения.		
	<b>Практические занятия:</b>			
	1	Вычисление интегралов способом подстановки.		
	2	Вычисление определенного интеграла.		
	3	Вычисление площадей криволинейных фигур, объёмов тел вращения.	8	
	4	Вычисление работы производимой при подтягивании груза и силы давления жидкости с помощью интеграла.		
	<b>РАЗДЕЛ 2 КОМПЛЕКСНЫЕ ЧИСЛА</b>			
	<b>Содержание учебного материала:</b>			
<b>Тема 2.1 Алгебраическая форма комплексного числа</b>	1	Понятие мнимой единицы, определение комплексного числа, действие с комплексными числами.		2
	2	Геометрическая интерпретация комплексного числа		3
	3	Степени мнимой единицы		
	<b>Практические занятия:</b>			
	1	Действия над комплексными числами в алгебраической форме		2
	<b>Содержание учебного материала:</b>			
<b>Тема 2.2 Тригонометрическая форма комплексного числа</b>	1	Модуль и аргумент комплексного числа, тригонометрическая форма комплексного числа.		2
	2	Действия над комплексными числами в тригонометрической форме.		
	<b>Практические занятия:</b>			
	1	Решение задач на геометрическое представление комплексного числа.		2
	<b>РАЗДЕЛ 3 ЛИНЕЙНАЯ АЛГЕБРА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ</b>			
	<b>Содержание учебного материала:</b>			
<b>Тема 3.1 Матрицы и определители</b>	1	Система линейных уравнений. Понятия определителей системы.		2
	2	Матрицы, свойства матриц.		

	3	Решение систем линейных уравнений.		
	<b>Практические занятия:</b>			
	1	Решение заданий на классическое определение вероятностей.	2	
<b>Тема 3.2 Классическое определение вероятностей</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>			
	1	Основные понятия комбинаторики: перестановки, размещения, сочетания.	3	2
	2	Основные понятия комбинаторики: перестановки, размещения, сочетания.		
	3	Виды событий, классическое определение вероятности.		
	<b>Практические занятия:</b>			
	1	Решение заданий на классическое определение вероятностей.	2	
<b>Итоговая аттестация в виде дифференцированного зачета</b>				
<b>Всего</b>			<b>58</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).

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математических дисциплин

**Оборудование учебного кабинета:**

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- учебно-методический комплекс учебной дисциплины.

**Технические средства обучения:**

- проектор;
- экран;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением.

**Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской:** - не предусмотрено.

**Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:** - не предусмотрено.

**Основная литература**

1. Колягин Ю.М., Луканкин Г.Л. Яковлев Г.Н. - Математика: Учебное пособие: в 2 кн. - М.; ООО «Издательство Новая Волна», 2015.
2. Дадаян А.А. Сборник задач по математике. – М.: Форум: Инфра-М, 2016 (Профессиональное образование).
3. Дадаян А.А. Математика: Учебник. – М.: Форум: Инфра-М, 2015 (Профессиональное образование).
4. Математика для техникумов. Алгебра и начала анализа. (Под ред. Г.Н. Яковлева. Ч.1 – М.; Наука, 2017).
5. Математика для техникумов. Алгебра и начала анализа. (Под ред. Г.Н.

Яковлева.Ч.2 – М.; Наука, 2017).

### Интернет-ресурсы

1. <http://school-collection.edu.ru>
2. [www.kvant.mirrorl.mccme.ru](http://www.kvant.mirrorl.mccme.ru)
3. [www.math.ru/lib](http://www.math.ru/lib)
4. <http://fcior.edu.ru/>
5. <http://college.ru/matematika/>
6. <http://www.mce.su>
7. <http://www.exponenta.ru>

### Дополнительная литература

1. Н.В.Богомолов. Практические занятия по математике. – М., Высшая школа, 2014.
2. Афанасьева, Я.С. Бродский, А.Л. Павлов, И.И. Гуткин. Математика для техникумов – М., Наука, 1991.
3. О.Н. Афанасьева, Я.С. Бродский, А.Л. Павлов, И.И. Гуткин. Сборник задач по математике для техникумов на базе средней школы. – М., Наука, 2002.
4. Баврин И.И. «Математический анализ. Учебник и практикум для СПО. М. – Юрайт, 2016.
5. Ивашев-Мусатов О.С. «Теория вероятностей и математическая статистика. Учебник и практикум для СПО. М. – Юрайт, 2016.
6. Татарников О.В. Элементы линейной алгебры. Учебник и практикум для СПО. М. – Юрайт, 2016.
7. Попов А.М. Теория вероятностей и математическая статистика. Учебник для СПО. М. – Юрайт, 2017.

#### 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Основные математические методы решения прикладных задач</li> <li>– Основы дифференциального и интегрального исчислений</li> <li>– Основные методы и понятия математического анализа, линейной алгебры</li> <li>– Теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики</li> <li>– Роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности</li> </ul>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Самостоятельная работа</li> <li>– Наблюдение за выполнением практического задания</li> <li>– Оценка выполнения практической работы</li> <li>– Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией</li> </ul>
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></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 действия 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 исчислений</li> <li>– Решать системы линейных уравнений различными методами</li> </ul>	<p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	

**ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ**

№ п/п	Тема учебного занятия	Кол-во часов	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Формируемые компетенции
1.	Основные понятия комбинаторики: перестановки, размещения, сочетания.	2	Мозговой штурм	ОК 1,2,9, ПК 1.3, 1.4, 2.3, 4.3
2.	Вычисления с помощью определенного интеграла площадей криволинейных фигур и объёмов тел вращения.	2	Кейс - метод	ОК 1,2,9, ПК 1.3, 1.4, 2.3, 4.3



