


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Приазовский государственный технический университет»  
Институт среднего профессионального образования

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора  
по учебно-методической работе

  
Т.С. Олейникова  
« 5 » 09 2023г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИСПО ФГБОУ ВО «ПГТУ»



И.Ф. Литвиненко  
2023 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### ЕН.01. МАТЕМАТИКА

по специальности 23.02.01 Организация перевозок и  
управление на транспорте (автомобильном)

Мариуполь

2023

Рабочая программа учебной дисциплины «ЕН.01. Математика» разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам), утвержденного Приказом Минобрнауки России 22.04.2014 №376 (ред. от 01.09.2022) (Зарегистрировано в Минюсте России 29.05.2014 №32499).

Организация-разработчик: Институт среднего профессионального образования федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Приазовский государственный технический университет»

Разработчик(и):

1. Славинская Лариса Николаевна, преподаватель высшей квалификационной категории

Одобрена и рекомендована с целью практического применения цикловой комиссией физико-математических дисциплин

Протокол № 01 от «30» августа 2023 г.

Председатель ЦК  Н.В. Карбан

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

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

Председатель ЦК \_\_\_\_\_

В программу внесены дополнения и изменения

(см. Приложение \_\_, стр. \_\_)

Председатель ЦК \_\_\_\_\_

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01. Математика предназначена для реализации требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и является частью образовательной программы среднего профессионального образования программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (автомобильном).

1.2 Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Учебная дисциплина ЕН.01. Математика относится к обязательной части математического и общего естественно-научного цикла программы базовой подготовки специалистов среднего звена.

1.3 Цель и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины

### Обязательная часть

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 математико-логического синтеза и анализа логических устройств;

- решать прикладные электротехнические задачи методом комплексных чисел.

Вариативная часть – не предусмотрено

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование личностных, метапредметных и предметных результатов, ОК и ПК, включающих в себя:

- 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 личного развития.

- ОК 5. Использовать информационно-коммуникативные 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), за 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.

- 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.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	120
Обязательная аудиторная учебная нагрузка	80
в том числе	
лабораторные занятия (не предусмотрено)	-
практические занятия	30
контрольные работы (не предусмотрено)	-
курсовой/ индивидуальный проект (не предусмотрено)	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	40
в том числе	
подготовка докладов, рефератов, презентаций	4
составление конспектов	14
решение задач, упражнений	22
Итоговая аттестация в форме экзамена	

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.01. Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы (включая семинары), самостоятельная работа	Объем часов	Уровень освоения	
1	2	3	4	
Раздел 1. Комплексные числа.		14		
Тема 1.1. Комплексные числа и действия с ними.	Содержание	6		
	1   Расширение понятия множества действительных чисел. Комплексные числа и их геометрическая интерпретация.	2	1	
	2   Тригонометрическая форма комплексного числа. Действия над комплексными числами в тригонометрической форме.	2		
	3   Показательная форма комплексного числа. Формулы Эйлера.	2		
	Практическая работа		4	2
	1   Действия над комплексными числами в алгебраической форме.	2		
	2   Переход от одной формы комплексных чисел к другой	2		
	Самостоятельная работа обучающихся		4	
	1   Переход от одной формы комплексных чисел к другой. Решение задач, упражнений	4		
Раздел 2. Линейная алгебра		26		
Тема 2.1. Матрицы и определители	Содержание	6		
	1   Матрицы. Понятие матрицы. Действия над матрицами.	2	1	
	2   Элементарные преобразования матриц.	2		
	3   Определители. Понятие определителя. Правила вычисления определителей 2-го и 3-го порядка. Свойства определителей.	2		
	Практическая работа		4	2
	1   Операции над матрицами.	2		
	2   Операции с определителями.	2		
	Самостоятельная работа обучающихся		4	
	1   Определение минора, алгебраического дополнения. Ранг матрицы. Составление конспекта	4		
Тема 2.2. Системы линейных уравнений	Содержание	4		
	1   Системы линейных уравнений и их виды. Определитель системы $n$ линейных уравнений с $n$ неизвестными. Решение систем линейных уравнений по методу Крамера.	2	1	

	2	Решение систем линейных уравнений по методу Гаусса.	2	1
	Практическая работа		4	2
	1	Решение систем линейных уравнений по методу Крамера.	2	
	2	Решение систем линейных уравнений по методу Гаусса.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		4	
	1	Решение систем линейных уравнений по методам Крамера и Гаусса. Решение задач, упражнений	4	
Раздел 3. Основные понятия и методы математического анализа. Применение методов математического анализа при решении задач профессиональной направленности.			14	
Тема 3.1. Функция	Содержание		2	
	1	Функция. Свойства и графики основных элементарных функций.	2	1
	Практическая работа (не предусмотрена)		-	
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	1	Выполнение заданий по теме «Основные элементарные функции, свойства и графики». Решение задач, упражнений	2	
Тема 3.2. Пределы и непрерывность	Содержание		4	
	1	Предел переменной величины. Основные свойства пределов. Предел функции в точке.	2	1
	2	Понятие о непрерывности функции. Предел функции на бесконечности. Замечательные пределы.	2	
	Практическая работа		4	2
	1	Вычисление пределов функций.	2	
	2	Вычисление пределов функций.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	1	Вычисление пределов функций. Решение задач, упражнений	2	
Раздел 4. Дифференциальное исчисление			26	
Тема 4.1. Производная функции	Содержание		4	
	1	Понятие о производной функции, физический, геометрический и экономический смысл производной. Правила и формулы дифференцирования элементарных функций.	2	1
	2	Производная сложной функции. Производная высших порядков.	2	
	Практическая работа		2	2
	1	Вычисление производных функций, производных второго и высших	2	



	порядков.		
	Самостоятельная работа обучающихся	6	
	1   Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функций. Составление конспекта	2	
	2   Нахождение производной функций. Решение задач, упражнений	2	
	3   История возникновения производной. Подготовка докладов, рефератов, презентаций	2	
Тема 4.2. Применение производной	Содержание	4	
	1   Применение производной для определения свойств функции.	2	1
	2   Исследование функций с помощью производной. Общая схема исследования функции с помощью производной.	2	
	Практическая работа	4	2
	1   Исследование свойств функций с помощью производной.	2	
	2   Исследование функций и построение графиков с помощью производной.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	6	
	1   Приложение производной к решению физических задач. Составление конспекта	2	
	2   Направление выпуклости графика, точки перегиба. Асимптоты графиков функций. Составление конспекта	2	
	3   Исследование функций с помощью производной. Решение задач, упражнений	2	
Раздел 5. Интегральное исчисление		26	
Тема 5.1. Неопределенный интеграл	Содержание	6	
	1   Первообразная. Неопределенный интеграл его свойства. Основные табличные интегралы.	2	1
	2   Вычисление интегралов методом подстановки.	2	
	3   Вычисление интегралов методом интегрирования по частям.	2	
	Практическая работа	2	2
	1   Интегрирование табличных функций. Вычисление интегралов методом замены переменной и интегрирование по частям.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	1   Решение заданий на нахождение неопределенного интеграла методом замены переменной. Решение задач, упражнений	2	

	2	Решение заданий на нахождение неопределенного интеграла методом интегрирования по частям. Решение задач, упражнений	2	
Тема 5.2. Определенный интеграл	Содержание		4	
	1	Определенный интеграл. Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеций. Формула Ньютона-Лейбница.	2	1
	2	Применение определенного интеграла. Нахождение площадей плоских фигур. Вычисление определенных интегралов численными методами.	2	
	Практическая работа		6	2
	1	Вычисление определенных интегралов.	2	
	2	Нахождение площадей плоских фигур.	2	
	3	Применение интегралов для решения прикладных задач: вычисление площади фигур и объемов тел; пути, пройденного телом; работы и давления.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		4	
	1	История возникновения интегралов. Подготовка докладов, рефератов, презентаций	2	
	2	Нахождение объемов тел с помощью интегралов. Составление конспекта	2	
Раздел 6. Элементы теории вероятностей и математической статистики			14	
Тема 6.1. Элементы теории вероятностей	Содержание		4	
	1	Элементы комбинаторики.	2	3
	2	Основные понятия теории вероятностей. Классическое определение вероятности события.	2	
	Практическая работа (не предусмотрена)		-	
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	1	Решение задач на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики. Решение задач, упражнений	2	
Тема 6.2. Элементы математической статистики.	Содержание		6	
	1	Основные задачи и понятия математической статистики. Выборочные ряды распределения.	2	3
	2	Дискретные случайные величины: среднее квадратичное, математическое ожидание и дисперсия.	2	
	3	Вычисление элементов математической статистики: мода, медиана, выборка, генеральная совокупность, полигон и гистограмма.	2	

	Практическая работа (не предусмотрена)	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
1	Нахождение законов распределения случайных величин на основе опытных данных. Составление конспекта	2	
Всего		120	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Математики / Высшей математики», оснащенный оборудованием:

Оборудование учебного кабинета: посадочные места по количеству обучающихся, место преподавателя.

Технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением, проектор, экран.

Методическое обеспечение дисциплины: электронный курс, конспект лекций, методические указания для выполнения практических занятий, тестовые задания, задания для проведения итоговой контрольной работы, методические указания для выполнения самостоятельной работы, вопросы и задания к экзамену.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

##### 3.2.1. Основная литература:

1. Сиротина И.К. Линейная алгебра и аналитическая геометрия: интерактивный курс: учебное пособие для СПО / И.К.Сиротина. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 180с. – Текст: непосредственный.

2. Сиротина И.К. Математический анализ. Интерактивный курс: учебное пособие для вузов / И.К.Сиротина. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 300с. – Текст: непосредственный.

3. Туганбаев А.А., Крушин В.Г. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебное пособие. – СПб: Издательство «Лань», 2021. - 224с.: ил. – (Учебники для вузов. Специальная литература).

##### 3.2.2. Дополнительная литература:

1. Туганбаев А.А. Основы высшей математики: учебник для СПО / А.А.Туганбаев. – Санкт-Петербург: Лань, 2021.Ч.1. - 312с. – Текст: непосредственный.

2. Туганбаев А.А. Основы высшей математики: учебник для СПО / А.А.Туганбаев. – Санкт-Петербург: Лань, 2021.Ч.2. - 328с. = Текст: непосредственный.

3. Денежкина И.Е., Степанов С.Е., Цыганок И.И. Теория вероятностей и математическая статистика в вопросах и задачах, Издательство КноРус, 2021. - 255с.

4. Гателюк О.В. Практикум по теории вероятностей и математической статистике: учебное пособие для вузов / О.В. Гателюк, Н.В. Манюкова. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 132с.: ил. – Текст: непосредственный.

### 3.2.3. Интернет-ресурсы:

Образовательный математический сайт. [Электронный ресурс]. URL: [www.exponenta.ru](http://www.exponenta.ru).

- Сайт учебно-методического журнала «Математика». [Электронный ресурс]. URL:

<http://mat.1september.ru>.

- Математический портал. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.allmath.ru>.

- Сайт тестов по математике. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.mathtest.ru>.

- Математический сайт. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.mathematics.ru>

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

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

Формой итогового контроля является экзамен.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p>Умения:</p> <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>Устных ответов:</p> <p>Ответ оценивается отметкой «5», если обучающийся:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) полностью раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;</li> <li>2) изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;</li> <li>3) правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;</li> <li>4) показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять в новой ситуации при выполнении практического задания;</li> <li>5) продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;</li> <li>6) отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов преподавателя. Возможны 1-2 неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые обучающийся легко исправил после замечания преподавателя.</li> </ol> <p>Ответ оценивается отметкой «4», если удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недочетов:</p>	<p>Фронтальный опрос;</p> <p>индивидуальный опрос;</p> <p>оценка решения задач;</p> <p>защита реферата;</p> <p>самостоятельная работа с дополнительной литературой;</p> <p>выполнение презентаций;</p> <p>тестирование;</p> <p>письменная самостоятельная работа;</p> <p>письменная тематическая контрольная работа.</p>

<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия и методы математико-логического синтеза и анализа логических устройств;</li> <li>- решение прикладных электротехнических задач методом комплексных чисел.</li> </ul>	<p>1) в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа;</p> <p>2) допущены 1-2 недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания преподавателя;</p> <p>3) допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания преподавателя.</p> <p>Ответ оценивается отметкой «3», если:</p> <p>1) неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программы;</p> <p>2) имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов преподавателя;</p> <p>3) обучающийся не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил обязательное задание.</p> <p>Ответ оценивается отметкой «2», если:</p> <p>1) не раскрыто содержание учебного материала;</p> <p>2) обнаружено незнание или не понимание обучающимся большей или наиболее важной части учебного материала;</p> <p>3) допущены ошибки в определении понятия, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов преподавателя.</p> <p>Письменных работ:</p> <p>Отметка «5» ставится, если:</p> <p>1) работа выполнена полностью;</p> <p>2) в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;</p> <p>3) в решении нет математических ошибок (возможна</p>	
---	--	--

	<p>одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).</p> <p>Отметка «4» ставится, если:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) работа выполнена полностью, но обоснование шагов решения недостаточны (если умение обосновать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);</li> <li>2) допущена 1-2 ошибки или 2-3 недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки);</li> </ol> <p>Отметка «3» ставится, если:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) допущены более двух ошибок или более трёх недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.</li> </ol> <p>Отметка «2» ставится, если:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере.</li> </ol>	
--	---	--