

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 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИСПО ФГБОУ ВО

«ПГТУ»

 И.Ф. Литвиненко

2023 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### ЕН.01. МАТЕМАТИКА

по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация  
электрооборудования промышленных и гражданских зданий

Мариуполь

2023

Рабочая программа учебной дисциплины «ЕН.01. Математика» разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.01.2018г. №44, зарегистрирован в Минюсте России 9 февраля 2018 г. N 49991 (в ред. Приказа Минпросвещения России от 01.09.2022 N 796)

Организация-разработчик: Институт среднего профессионального образования  
ФГБОУ ВО «ПГТУ»

Разработчик(и):

Карбан Наталия Васильевна, 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 Карбан 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	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01. Математика является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

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 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:

- находить производную элементарной функции;
- выполнять действия над комплексными числами;
- вычислять погрешности результатов действия над приближенными числами;
- решать простейшие уравнения и системы уравнений.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- основные понятия и методы математического анализа;
- методику расчета с применением комплексных чисел;
- базовые понятия дифференциального и интегрального исчисления;
- структуру дифференциального уравнения;
- способы решения простейших видов уравнений;
- определение приближенного числа и погрешностей.

Вариативная часть – не предусмотрено

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

- ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
- ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
- ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
- ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
- ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;
- ПК 4.3. Участвовать в расчетах основных технико-экономических показателей.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	98
Обязательная аудиторная учебная нагрузка	80
в том числе	
теоретическое обучение	52
лабораторные занятия (не предусмотрено)	-
практические занятия	28
контрольные работы (не предусмотрено)	-
курсовой/ индивидуальный проект (не предусмотрено)	-
Итоговая аттестация в форме экзамена	18

## 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.		<b>16</b>	
Тема 1.1. Комплексные числа и действия с ними.	Содержание	<b>10</b>	
	1   Расширение понятия множества действительных чисел. Комплексные числа и их геометрическая интерпретация.	2	
	2   Действия над комплексными числами в алгебраической форме	2	
	3   Тригонометрическая и показательная формы комплексного числа. Переход от одной формы комплексного числа к двум другим	2	
	4   Действия над комплексными числами в тригонометрической форме.	2	
	5   Действия с комплексными числами в показательной форме	2	
	Практические занятия	<b>6</b>	2
	1   №1. Действия с комплексными числами в алгебраической форме	2	
	2   №2. Действия с комплексными числами в тригонометрической форме	2	
	3   №3. Действия с комплексными числами в показательной форме	2	
Раздел 2. Линейная алгебра		<b>20</b>	
Тема 2.1. Матрицы и определители	Содержание	<b>6</b>	
	1   Матрицы. Понятие матрицы. Элементарные преобразования матриц. Действия над матрицами.	2	
	2   Определители, их свойства.	2	
	3   Вычисление определителей второго и третьего порядков	2	
	Практические занятия	<b>4</b>	2
	1   №4. Операции над матрицами.	2	
	2   №5. Вычисление значений определителей.	2	
Тема 2.2. Системы линейных уравнений	Содержание	<b>4</b>	
	1   Системы линейных уравнений. Формулы Крамера.	2	
	2   Решение систем линейных уравнений по методу Гаусса.	2	
	Практические занятия	<b>6</b>	2
	1   №6. Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера.	2	
	2   №7. Решение систем линейных уравнений по методу Гаусса.	2	
	3   №8. Решение систем линейных уравнений разными методами	2	

Раздел 3. Основные понятия и методы математического анализа.		<b>44</b>		
Тема 3.1. Дифференциальное исчисление.	Содержание		<b>10</b>	
	1	Производная функции. Таблица производной.	2	
	2	Производная сложной функции.	2	
	3	Геометрический смысл производной		
	4	Производная высших порядков. Физический смысл производной	2	
	5	Исследование функции и построение её графика с помощью производной		
	Практические занятия		<b>4</b>	2
	1	№9. Дифференцирование функций.	2	
	2	№10. Решение задач на исследование функции и построение её графика с помощью производной	2	
Тема 3.2. Интегральное исчисление.	Содержание		<b>10</b>	
	1	Первообразная. Неопределенный интеграл его свойства. Основные табличные интегралы.	2	
	2	Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница.	2	
	3	Метод замены переменных в неопределенном интеграле	2	
	4	Метод замены переменных в определенном интеграле	2	
	5	Физический смысл интеграла: нахождение пути, пройденного телом, работы силы, силы давления жидкости	2	
	Практические занятия		<b>4</b>	2
	1	№11. Вычисление интегралов	2	
	2	№12. Решение задач на физический смысл интеграла	2	
Тема 3.3. Дифференциальные уравнения	Содержание		<b>12</b>	
	1	Расширение понятия уравнения. Структура дифференциального уравнения.	2	
	2	Дифференциальные уравнения с разделенными переменными	2	
	3	Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными	2	
	4	Линейные дифференциальные уравнения первого порядка	2	
	5	Простейшие дифференциальные уравнения второго порядка	2	
	6	Решение дифференциальных уравнений вида $y'' = F(x)$	2	
	Практические занятия		<b>4</b>	3
	1	№13. Решение линейных дифференциальных уравнений первого порядка	2	
2	№14. Обобщение и систематизация учебного материала	2		
		<b>18</b>		

Экзамен

18

Всего

98

### 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.

##### 3.2.2.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.



### 3.2.3. 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
Умения: - находить производную элементарной функции; - выполнять действия над комплексными числами; - вычислять погрешности	Устных ответов: Ответ оценивается отметкой «5», если обучающийся: 1) полностью раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником; 2) изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности; 3) правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу; 4) показал умение иллюстрировать теорию	Фронтальный опрос; индивидуальный опрос; оценка решения задач; защита реферата; самостоятельная работа с дополнительной литературой;

<p>результатов действия над приближенными числами;</p> <p>- решать простейшие уравнения и системы уравнений различными методами.</p>	<p>конкретными примерами, применять в новой ситуации при выполнении практического задания;</p> <p>5) продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;</p> <p>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.</p>	<p>выполнение презентаций;</p> <p>тестирование;</p> <p>письменная самостоятельная работа;</p> <p>письменная тематическая контрольная работа.</p>
	<p>Ответ оценивается отметкой «4», если удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недочетов:</p>	
<p>Знания:</p> <p>- основные понятия и методы математического анализа;</p> <p>- методику расчета с применением комплексных чисел;</p> <p>- базовые понятия дифференциального и интегрального исчисления;</p> <p>- структуру дифференциального уравнения;</p> <p>- способы решения простейших видов уравнений;</p> <p>- определение приближенного числа и погрешностей.</p>	<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>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>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 исправленные после нескольких наводящих вопросов преподавателя.</p> <p>Письменных работ:</p> <p>Отметка «5» ставится, если:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) работа выполнена полностью;</li><li>2) в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;</li><li>3) в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).</li></ol> <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>
--	---