

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ЕНАКИЕВСКИЙ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»
(ГБПОУ «ЕМТ»)

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по УР


Скакун В. В.

« 13 » февраля 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГБПОУ «ЕМТ»


Давыдов Е. М.

« 13 » февраля 2024 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.08 Математические методы в профессиональной деятельности

индекс. наименование дисциплины

для специальности среднего профессионального образования

**15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт
промышленного оборудования (по отраслям)**

Программа учебной дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям), утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 12.09.2023 № 676 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)" (Зарегистрирован 17.10.2023 № 75610)

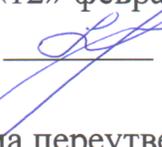
Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Енакиевский металлургический техникум»

Разработчик: Арчаков А.В. - председатель цикловой комиссии физико-математических дисциплин и программирования, преподаватель математических дисциплин, специалист высшей квалификационной категории.

Рецензенты:

1. Хорошилова Т. В. – преподаватель математических дисциплин ГБПОУ «Енакиевский политехнический техникум», специалист высшей квалификационной категории
2. Евтехова Н. И. – преподаватель математических дисциплин ГБПОУ «Енакиевский металлургический техникум», специалист высшей квалификационной категории

Одобрена и рекомендована с целью практического применения цикловой комиссией физико-математических дисциплин и программирования протокол № 7 от «12» февраля 2024 г.

Председатель ЦК  Арчаков А.В.

Рабочая программа переутверждена на 20__ / 20__ учебный год.

Протокол № __ заседания ЦК от «__» _____ 20__ г.

Председатель ЦК _____

Рабочая программа переутверждена на 20__ / 20__ учебный год.

Протокол № __ заседания ЦК от «__» _____ 20__ г.

Председатель ЦК _____

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.08 Математические методы в профессиональной деятельности

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.08 Математические методы в профессиональной деятельности является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям).

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК1.3, ПК2.2, ПК3.2, ПК4.2.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Код умений	Умения	Код знаний	Знания
ОК 01 ОК 04 ПК 1.3	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 04.01 У 1.3.01	Анализировать сложные функции и решать прикладные задачи на составление графиков реальных функций.	Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 04.01 З 1.3.01	Основные математические методы решения прикладных задач.
ОК 01 ОК 04 ПК 3.2	Уо 01.01 Уо 04.01 У 3.2.01	Решать прикладные задачи на оптимизацию с использованием элементов дифференциального и интегрального исчислений.	Зо 01.01 Зо 04.01 З 3.2.01	Основы интегрального и дифференциального исчисления;
ОК 01 ОК 02 ПК 2.2	Уо 01.01 Уо 02.01 У 2.2.01	Анализировать сложные функции и решать прикладные задачи на оптимизацию с использованием элементов дифференциального и интегрального исчислений.	Зо 01.01 Зо 02.01 З 2.2.01	Основные понятия и методы математического анализа

ОК 01 ОК 02 ПК 4.2	Уо 01.01 Уо 02.01 У 4.2.01	Решать прикладные задачи на оптимизацию с использованием элементов дискретной математики	Зо 01.01 Зо 02.01 З 4.2.01	Основные математические методы решения прикладных задач.
ОК 01 ОК 02 ОК.04 ПК 4.2	Уо 01.01 Уо 02.01 Уо 04.01 У 4.2.01	Решать прикладные задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики.	Зо 01.01 Зо 02.01 Зо 04.01 З 4.2.01	Основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей.
ОК 01 ОК 02 ОК.04 ПК 4.2	Уо 01.01 Уо 02.01 Уо 06.01 У 4.2.01	Решать практические задачи методами математической статистики.	Зо 01.01 Зо 02.01 Зо 06.01 З 4.2.01	Основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики.
ОК 04 ОК 05 ОК 09	Уо 04.01 Уо 05.01 Уо 09.01	Анализировать сложные функции и решать прикладные задачи при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.	Зо 04.01 Зо 05.01 Зо 09.01	Роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	72
в т. ч. в форме практической подготовки	44
в том числе:	
теоретическое обучение	20
практические занятия	44
Консультация	2
Промежуточная аттестация (экзамен)	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование раздела и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем академических часов в т. ч. в форме практической подготовки		Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Код Н, У, З, Уо, Зо
1	2	3		4	
		20/46			
РАЗДЕЛ 1. Математический анализ					
Тема 1.1	Содержание учебного материала				
Функция одной независимой переменной и её характеристики	1. Введение. Основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.	2	-	ОК 01 ОК 04	Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 04.01 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 04.01
	2. Функция одной независимой переменной и способы ее задания. Характеристики функции. Основные элементарные функции, их свойства и графики. Сложные и обратные функции.	2	-	ОК 01 ОК 04	Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 04.01 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 04.01
	В том числе практических и лабораторных занятий				
	Практическое занятие №1 «Построение графиков реальных функций».	-	2	ОК 01 ОК 04	Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 04.01 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 04.01
	Практическое занятие №2 «Решение прикладных задач на составление графиков параметров инструментального контроля (диагностирования) оборудования»	-	4	ПК 1.3	Н 1.3.01 У 1.3.01 З 1.3.01
Тема 1.2	Содержание учебного материала				
Предел функции. Непрерывность функции	1. Определение предела функции. Основные теоремы о пределах. Замечательные пределы. Непрерывность функции.	2	-	ОК 01 ОК 04	Зо 01.01 Зо 04.01 Уо 01.01 Уо 04.01
	2. Непрерывность функции. Исследование функции на непрерывность.	2	-	ОК 01 ОК 04	Зо 01.01 Зо 04.01 Уо 01.01 Уо 04.01

	В том числе практических и лабораторных занятий				
	Практическое занятие №3 «Нахождение пределов функций».	-	2	ОК 01 ОК 04	Зо 01.01 Зо 04.01 Уо 01.01 Уо 04.01
	Практическое занятие №4 «Решение прикладных задач на составление анализа затрат на техническое обслуживание оборудования».		4	ПК 3.2	Н 3.2.01 У 3.2.01 З 3.2.01
Тема 1.3 Дифференциальное и интегральное исчисления	Содержание учебного материала				
	1. Дифференциальное и интегральное исчисления.	2	-	ОК 01 ОК 02	Зо 01.01 Зо 02.01 Уо 01.01 Уо 02.01
	В том числе практических и лабораторных занятий				
	Практическое занятие №5 «Вычисление производных функций».	-	2	ОК 01 ОК 02	Зо 01.01 Зо 02.01 Уо 01.01 Уо 02.01
	Практическое занятие №6 «Применение производной к решению практических задач».	-	2	ПК 2.2	Н 2.2.01 У 2.2.01 З 2.2.01
	Практическое занятие №7 «Решение прикладных задач на расчет требуемой мощности двигателя привода».	-	2	ПК 2.2	Н 2.2.01 У 2.2.01 З 2.2.01
	Практическое занятие №8 «Вычисление определенных интегралов».	-	2	ОК 01 ОК 02	Зо 01.01 Зо 02.01 Уо 01.01 Уо 02.01
	Практическое занятие №9 «Применение определенного интеграла в практических задачах».	-	4	ПК 2.2	Н 2.2.01 У 2.2.01 З 2.2.01
РАЗДЕЛ 2 Основы дискретной математики					
Тема 2.1 Множества и отношения. Основные понятия теории графов.	Содержание учебного материала				
	1. Элементы и множества. Задание множеств. Операции над множествами и их свойства. Отношения и их свойства.	2	-	ОК 01 ОК 02	Зо 01.01 Зо 02.01 Уо 01.01 Уо 02.01
	2. Основные понятия теории графов.	2	-	ОК 01 ОК 02	Зо 01.01 Зо 02.01 Уо 01.01 Уо 02.01
	В том числе практических и лабораторных занятий				
	Практическое занятие №10 «Составление графов».	-	2	ОК 01 ОК 02	Зо 01.01 Зо 02.01 Уо 01.01 Уо 02.01

	Практическое занятие №11 «Решение прикладных задач на расчет трудоемкости ремонтных работ и численности исполнителей ремонтов».	-	4	ПК 4.2	Н 4.2.01 У 4.2.01 З 4.2.01
РАЗДЕЛ 3 Основы теории вероятностей и математической статистики					
Тема 3.1	Содержание учебного материала				
Вероятность. Теорема сложения вероятностей	1. Понятия события и вероятности события. Достоверные и невозможные события.	2	-	ОК 01 ОК 02 ОК 04	Зо 01.01 Зо 02.01 Зо 04.01 Уо 01.01 Уо 02.01 Уо 04.01
	2. Классическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей.	2	-	ОК 01 ОК 02 ОК 04	Зо 01.01 Зо 02.01 Зо 04.01 Уо 01.01 Уо 02.01 Уо 04.01
	В том числе практических и лабораторных занятий				
	Практическое занятие №12 «Вычисление вероятности события».	-	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04	Зо 01.01 Зо 02.01 Зо 04.01 Уо 01.01 Уо 02.01 Уо 04.01
	Практическое занятие №13 «Решение практических задач на определение статьи затрат на ремонт промышленного (технологического) оборудования и оценка ее вероятности».	-	4	ПК 4.2	Н 4.2.01 У 4.2.01 З 4.2.01
Тема 3.2	Содержание учебного материала				
Случайная величина, ее функция распределения	1. Случайная величина. Дискретные и непрерывные случайные величины. Закон распределения случайной величины.	2	-	ОК 01 ОК 02 ОК 06	Зо 01.01 Зо 02.01 Зо 06.01 Уо 01.01 Уо 02.01 Уо 06.01
	В том числе практических и лабораторных занятий				
	Практическое занятие №14 Решение прикладных задач на применение закона распределения случайных величин».	-	4	ПК 4.2	Н 4.2.01 У 4.2.01 З 4.2.01
	Практическое занятие №15 «Решение прикладных задач с реальными дискретными случайными величинами на износ технологического оборудования».	-	4	ПК 4.2	Н 4.2.01 У 4.2.01 З 4.2.01
Консультация			2		
Промежуточная аттестация (в форме экзамена)			6		
Всего:			20/52		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет Математика

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	Стол ученический	Столешница не тоньше 25 мм, материал столешницы ЛДСП, размеры (ШхГ) не менее 1400х720 мм
2	Стул ученический	Регулируемый по высоте. Наличие спинки, максимальная нагрузка не менее 100 кг, размеры сидения (ШхГ) не менее 475х470 мм
3	Стол преподавателя	Столешница не тоньше 25 мм, материал столешницы ЛДСП, размеры (ШхГ) не менее 1400х720 мм
4	Кресло	Наличие спинки, максимальная нагрузка не менее 100 кг, размеры сидения (ШхГ) не менее 475х470 мм
5	Система визуализации	Доска интерактивная или мультимедиа проектор с экраном или ЖК панель или магнитно-маркерная поверхность односторонняя, размер не менее 100х150 см

6	Шкафы	Корпусная методическая мебель
Дополнительное оборудование		
	<i>Дополнительно в форму записываются имеющиеся в наличии оборудование с другими техническими характеристиками, другое оборудование, используемое в данном кабинете</i>	<i>Технические характеристики заполняются самостоятельно образовательной организацией</i>
II Технические средства		
Основное оборудование		
1.	Автоматизированное место преподавателя	Компьютер с лицензионным программным обеспечением (имеется доступ к сети Internet; клавиатура тип USB; манипулятор мышь тип USB; монитор-диагональ не менее 23,8
2.	Акустические колонки	Мультимедийный акустический комплект для компьютера и ноутбуков состоит из двух фронтальных сателлитов, стереосистема обладает неброским внешним видом и компактными геометрическими параметрами. Корпус компьютерных фронтальных колонок изготовлен из прочного пластика, на боковой части правого сателлита расположен регулятор уровня громкости. Питание стереосистемы осуществляется через адаптер 5V либо USB-

		коннектор компьютера, линейный аудиовход представлен в виде разъема miniJack 3,5 мм.
Дополнительное оборудование		
	<i>Дополнительно в форму записываются имеющиеся в наличии компьютеры, МФУ и др. с другими техническими характеристиками, другое оборудование, использующиеся в данном кабинете</i>	<i>Технические характеристики заполняются самостоятельно образовательной организацией</i>
III Демонстрационные учебно-наглядные пособия		
Основное оборудование		
1	Комплект учебного наглядного материала по всем темам программы (таблицы, плакаты, макеты геометрических фигур)	Из расчета на каждую группу курса - по 1 экземпляру
2	Комплекты для индивидуальной и групповой работы по основным темам программы	Из расчета на 25 чел.
3	Экранно-звуковые пособия	Презентации по основным разделам учебной дисциплины
Дополнительное оборудование		
	<i>Дополнительно в форму записываются имеющиеся в наличии компьютеры, МФУ и др. с другими техническими характеристиками, другое оборудование, использующиеся в данном кабинете</i>	<i>Технические характеристики заполняются самостоятельно образовательной организацией</i>

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Большакова, Л. В. Теория вероятностей : учебное пособие для СПО / Л. В. Большакова. — Саратов : Профобразование, 2019. — 196 с. — ISBN 978-5-4488-0523-3;
2. Дубина, И. Н. Математические методы: основы теории игр : учебное пособие для СПО / И. Н. Дубина. — Саратов : Профобразование, 2019. — 196 с. — ISBN 978-5-4488-0279-9;
3. Алпатов, А. В. Математика : учебное пособие для СПО / А. В. Алпатов. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 162 с. — ISBN 978-5-4486-0403-4, 978-5-4488-0215-7;
4. Седова, Н. А. Дискретная математика : учебник для СПО / Н. А. Седова, В. А. Седов. — Саратов : Профобразование, 2020. — 329 с. — ISBN 978-5-4488-0451-9
Решение задач по математике. Практикум для студентов средних специальных учебных заведений : учебное пособие для спо / В. В. Гарбарук, В. И. Родин, И. М. Соловьева, М. А. Шварц. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-6931-4.

4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <p>Основные математические методы решения прикладных задач;</p> <p>Основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей и математической статистики;</p> <p>Основы интегрального и дифференциального исчисления;</p> <p>– Роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.</p>	<p>Полнота продемонстрированных знаний и умение применять их при выполнении практических работ, опроса и тестирования.</p> <p><u>Ответ оценивается отметкой «5», если :</u> обучающийся</p> <ul style="list-style-type: none"> • полно раскрыл содержание материала в объёме, предусмотренном программой и учебником; • изложил материал грамотным языком в определённой логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику; • правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу; • показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания; • продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков; • отвечал самостоятельно без наводящих вопросов преподавателя. <p>Возможны одна-две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил по замечанию преподавателя.</p> <p><u>Ответ оценивается отметкой «4», если:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • он удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков: • в изложении допущены небольшие пробелы, не 	<p>Текущий и рубежный контроль в форме тестирования. Фронтальный и индивидуальный опрос. Экспертное наблюдение за ходом выполнения и защиты практической работы.</p>

	<p>исказившие математическое содержание ответа;</p> <ul style="list-style-type: none"> • допущены один-два недочёта при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя; • допущены ошибка или более двух недочётов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию преподавателя. <p><u>Отметка «3» ставится в следующих случаях:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала; • имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после замечания при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме; • при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков. <p><u>Отметка «2» ставится в следующих случаях:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • не раскрыто основное содержание учебного материала; • обнаружено незнание или непонимание студентом большей или наиболее важной части учебного материала; • допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов преподавателя; • обучающийся обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого 	
--	--	--

	учебного материала или не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изучаемому материалу.	
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <p>Анализировать сложные функции и решать прикладные задачи на составление графиков реальных функций.</p> <p>Решать прикладные задачи на оптимизацию с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления.</p> <p>Решать прикладные задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики.</p> <p>– Решать практические задачи методами математической статистики.</p>	<p>Полнота продемонстрированных умений применять знания и умения при выполнении практических работ.</p> <p><u>Отметка «отлично» ставится, если:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • работа выполнена полностью; • в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок; • в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала). <p><u>Отметка «хорошо» ставится, если:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки); • допущена одна ошибка или два-три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки). <p><u>Отметка «удовлетворительно» ставится, если:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • допущены более одной ошибки или более двух-трёх недочётов в выкладках, чертежах или графиках, но студент владеет обязательными умениями по проверяемой теме. <p><u>Отметка «неудовлетворительно» ставится, если:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • допущены существенные ошибки, показавшие, что студент не владеет обязательными 	<p>Оценка результатов выполнения и защиты практической работы.</p> <p>Промежуточная аттестация: экзамен.</p>

	<p>умениями по данной теме в полной мере;</p> <ul style="list-style-type: none">• работа показала полное отсутствие у студента обязательных знаний и умений по проверяемой теме или значительная часть работы выполнена не самостоятельно. <p><i>Примечание: Преподаватель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии студента; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные студенту дополнительно после выполнения им заданий.</i></p>	
--	---	--