

Приложение 2.17.

к РООП по специальности 15.02.14 Оснащение
средствами автоматизации технологических
процессов и производств (по отраслям).

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01. МАТЕМАТИКА

2023 год

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе примерной программы по профессии/специальности СПО 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям). укрупнённой группы специальностей 15.00.00 Машиностроение.

Рекомендована организацией-разработчиком примерной ООП: ФГБОУВО «Московский государственный технологический университет «СТАНКИН»».

Зарегистрирована в государственном реестре ПООП под номером: 15.02.14-170919 от 19 сентября 2017г.

Организация-разработчик рабочей программы: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Южно-Уральский государственный колледж».

Разработчики:

Санникова Е.Ю., преподаватель высшей категории

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 МАТЕМАТИКА

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина ЕН.01 Математика является обязательной частью математического и общего естественнонаучного цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям) Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК.01, ОК.02.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК.01 ОК.02 ОК.10 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 2.3 ПК 4.3	Решать системы линейных уравнений различными способами. Производить действия над матрицами и определителями. Решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления. Выполнять действия над комплексными числами. Анализировать сложные функции и строить их графики. Решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики. Выполнять алгоритм решения систем методом Крамера и Гаусса. Находить необходимые для вычисления формулы. Выполнять исследование функции и построение графика. Находить информацию теории пределов, таблицы производных. Осуществлять переход из алгебраической формы комплексного числа в тригонометрическую и наоборот. Структурировать последовательность нахождения площадей криволинейных фигур с помощью определенного интеграла	Основные понятия и методы теории комплексных чисел. Основные понятия и методы линейной алгебры. Основные понятия и методы математического анализа. Основные понятия и методы теории вероятностей Последовательность выполнения алгоритмов решения задач теории комплексных чисел, элементов линейной алгебры и математического анализа, теории вероятностей. 1. Методы решения задач теории комплексных чисел, элементов линейной алгебры и математического анализа, понятия и методы теории вероятностей в процессе выполнения заданий. 1. Методы и приемы осуществления проверки результатов полученных в процессе решения задач теории комплексных чисел,

	<p>Решать задачи на классическое определение вероятности.</p> <p>Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (из области математики),</p> <p>понимать тексты на базовые математические темы.</p> <p>Участвовать в диалогах на знакомые общие и математические темы; кратко обосновывать и объяснить свои решения.</p>	<p>элементов линейной алгебры и математического анализа, теории вероятностей.</p>
--	---	---

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	114
в т.ч. в форме практической подготовки	16
в т. ч.:	
теоретическое обучение	34
в т.ч. в форме практической подготовки	8
практические занятия	30
в т.ч. в форме практической подготовки	8
Самостоятельная аудиторная работа	32
Промежуточная аттестация: экзамен 8ч, консультация 10ч	18

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины			
Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Математический анализ		32	
Тема 1.1 Теория пределов	Содержание учебного материала	6	ОК 1. ОК 2. ОК 9. ОК 10. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 2.3. ПК 2.4. ПК 4.3.
	1.Бесконечная числовая последовательность, способы задания. Бесконечно большие и бесконечно малые числовые последовательности.	2	
	2. Предел бесконечной числовой последовательности, теоремы о пределах. Вычисление пределов последовательностей.	2	
	3. Понятие функции, способы задания. Определение непрерывности функции в точке. Предел функции в точке. Теоремы о пределах функции. Элементарные способы вычисления пределов функций, раскрытие неопределенностей типа 0/0.	2	
	<i>в том числе, практической подготовки</i>	2	
	В том числе, практических занятий:	4	
	4. Практическое занятие: Вычисление пределов функций при x стремящемся к числу a .	2	
	5.Практическое занятие: Вычисление пределов функций при x стремящемся к бесконечности.	2	
	<i>в том числе, практической подготовки</i>	2	
	Самостоятельная работа обучающихся <i>работа с конспектом, решение задач</i>	-	
Тема 1.2.	Содержание учебного материала	6	ОК 1.

Производная, исследование функций с помощью производных	6. Задача о свободном падении тела. Понятие производной, ее физический и геометрический смысл. Таблица производных, правила дифференцирования. Вычисление производных.	2	ОК 2. ОК 9. ОК 10. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 2.3. ПК 2.4. ПК 4.3.
	7. Производная сложной функции.	2	
	8. Монотонность функций, признаки возрастания и убывания функций. Точки экстремума, необходимое и достаточное условия экстремума, правило исследования функций на экстремум. Выпуклые, вогнутые функции, точки перегиба. Понятие асимптоты функции.	2	
	<i>в том числе, практической подготовки</i>	2	
	В том числе, практических занятий:	4	
	9. Практическое занятие: Дифференцирование сложных функций	2	
	10. Практическое занятие: Исследование функций на экстремум, выпуклость, вогнутость, перегиб, Построение графиков функций.	2	
	<i>в том числе, практической подготовки</i>	2	
	Самостоятельная работа обучающихся <i>работа с конспектом, решение задач</i>	-	
Тема 1.3. Интеграл и его приложения	Содержание учебного материала	6	ОК 1. ОК 2. ОК 9. ОК 10. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 2.3. ПК 2.4. ПК 4.3.
	12. Понятие первообразной, неопределенный интеграл и его свойства. Таблица интегралов, интегрирование по таблице и подстановкой.		
	13. Определенный интеграл, его свойства, формула Ньютона-Лейбница, вычисление определенных интегралов.		
	14. Вычисления с помощью определенного интеграла площадей криволинейных фигур, объемов тел вращения.		
	В том числе, практических занятий:	6	
	15. Практическое занятие: Вычисление интегралов. Интегрирование способом подстановки	2	
	16. Практическое занятие: Вычисление определенного интеграла.	2	
	17. Практическое занятие: Вычисление площадей криволинейных фигур, объемов тел вращения.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся <i>работа с конспектом, решение задач</i>	-	

Раздел 2. Комплексные числа		10	
Тема 2.1. Алгебраическая форма комплексного числа	Содержание учебного материала	2	ОК 1.ОК 2. ОК 9.ОК 10. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 2.3. ПК 2.4. ПК 4.3.
	17. Понятие мнимой единицы, определение комплексного числа, действия с комплексными числами. Геометрическая интерпретация комплексного числа. Степени мнимой единицы.		
	<i>в том числе, практической подготовки</i>	2	
	В том числе, практических занятий:	2	
	19. Практическое занятие: Действия над комплексными числами в алгебраической форме	2	
	<i>в том числе, практической подготовки</i>	2	
	Самостоятельная работа обучающихся <i>работа с конспектом, решение задач</i>		
Тема 2.2. Тригонометрическая форма комплексного числа	Содержание учебного материала	4	ОК 1.ОК 2. ОК 9.ОК 10. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 2.3. ПК 2.4. ПК 4.3.
	20. Модуль и аргумент комплексного числа, тригонометрическая форма комплексного числа.	2	
	21. Действия над комплексными числами в тригонометрической форме.	2	
	В том числе, практических занятий:	2	
	22. Практическое занятие: Решение задач на геометрическое представление комплексного числа	2	
	Самостоятельная работа обучающихся <i>работа с конспектом, решение задач</i>		
Раздел 3. Линейная алгебра и теория вероятностей		22	
Тема 3.1. Матрицы и определители	Содержание учебного материала	6	ОК 1.ОК 2. ОК 9.ОК 10. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 2.3. ПК 2.4. ПК 4.3.
	23. Матрицы, операции с матрицами.	2	
	24. Определители высоких порядков. Решение систем методом определителей (Крамера)..	2	
	25. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.	2	
	<i>в том числе, практической подготовки</i>	2	
	В том числе, практических занятий:	8	
	26. Практическое занятие: Действия с матрицами: сложение, вычитание матриц, умножение матрицы на число, умножение матриц	2	

	27.Практическое занятие: Действия с матрицами: приведение матрицы к ступенчатому виду. Ранг матрицы. Матрица обратная данной.	2	
	28.Практическое занятие :Решение систем методом определителей (Крамера).	2	
	29.Практическое занятие :Решение систем методом Гаусса.	2	
	<i>в том числе, практической подготовки</i>	2	
	Самостоятельная работа обучающихся <i>работа с конспектом, решение задач</i>	-	
Тема 3.2. Классическое определение вероятности	Содержание учебного материала	4	ОК 1 ОК 2. ОК 9 ОК 10. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 2.3. ПК 2.4. ПК 4.3.
	30. Основные понятия комбинаторики/перестановки, размещения, сочетания.	2	
	31. Виды событий, классическое определение вероятности.	2	
	В том числе, практических занятий:	4	
	32. Практическое занятие: Решение заданий на классическое определение вероятности	2	
		2	
Промежуточная аттестация консультация 10ч, экзамен 8ч		18	
Всего:		64/16	

Тематика аудиторных самостоятельных работ:

- 1) Решение упражнений по теме «Матрицы. Операции с матрицами».
- 2) Решение упражнений по теме «Определители n-го порядка. Правило «треугольников»»
- 3) Решение упражнений по теме «Определители n-го порядка. Правило «миноров»»
- 4) Решение упражнений по теме «Решение систем линейных алгебраических уравнений методом Крамера»
- 5) Решение упражнений по теме «Решение систем линейных алгебраических уравнений методом Гаусса»
- 6) Решение упражнений по теме «Предел функции. Вычисление пределов функции при x стремящемся к числу a ».
- 7) Решение упражнений по теме «Предел функции. Вычисление пределов функции на бесконечности»
- 8) Решение упражнений по теме «Замечательные пределы».
- 9) Решение упражнений по теме «Дифференциальное исчисление. Производная сложной функции».
- 10) Решение упражнений по теме «Приложение производной при решении задач»
- 11) Решение упражнений по теме «Интегральное исчисление. Неопределенный интеграл».
- 12) Решение упражнений по теме «Интегральное исчисление. Определенный интеграл».

- 13) Решение упражнений по теме «Приложение определенного интеграла для решения задач»
- 14) Решение упражнений по теме «Действия с комплексными числами в алгебраической форме».
- 15) Решение упражнений по теме «Действия с комплексными числами в тригонометрической форме».
- 16) Решение упражнений по теме «Вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей».

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Социально-гуманитарных и математических дисциплин», оснащенный оборудованием: посадочными местами по количеству обучающихся; рабочим местом преподавателя, доской учебной, дидактическими пособиями; программным обеспечением; видеофильмами; техническими средствами: видеооборудование (мультимедийный проектор с экраном или телевизор, или интерактивная доска); экран, проектор.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные печатные и электронные издания

1. Математика : учебник для среднего профессионального образования / О. В. Татарников [и др.]; под общей редакцией О. В. Татарникова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 450 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-6372-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490214>.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Баврин, И. И. Математика для технических колледжей и техникумов : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 397 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08026-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490876> (дата обращения: 07.07.2022).

2. Баврин, И. И. Математический анализ : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 327 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-6247-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/482659> (дата обращения: 07.07.2022). 3. Маликова, Т. Е. Математические методы и модели в управлении на морском транспорте : учебное пособие для вузов / Т. Е. Маликова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 373 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04919-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/473032> (дата обращения: 13.09.2021).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения¹</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: Основные понятия и методы линейной алгебры. Основные понятия и методы математического анализа. Основные математические методы решения прикладных задач. Основные понятия теории вероятностей и математической статистики.	Демонстрирует владение понятиями и методов линейной алгебры. Демонстрирует владение понятиями и методов математического анализа. Демонстрирует владение математические методами решения прикладных задач. Демонстрирует владение понятиями теории вероятностей и математической статистики.	Тестирование Оценка решений прикладных задач
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины: Операции с матрицами. Находить производные; Вычислять неопределенные и определенные интегралы; Решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;	Решает задачи по темам курса	Оценка решений прикладных задач на практических занятиях. Экзамен.

¹ Личностные результаты обучающихся учитываются в ходе оценки результатов освоения профессионального модуля