

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Нижнекамский индустриальный техникум»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 МАТЕМАТИКА

программы подготовки специалистов среднего звена по специальности
15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства

Нижнекамск, 2022 г.

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства, утвержденной приказом Министерства образования и науки РФ от «9» декабря 2016 г. № 1547.

Организация-разработчик: Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Нижекамский индустриальный техникум».

Преподаватель-разработчик: Газизова Зиля Узбековна

Рассмотрено на заседании предметно-цикловой комиссии естественно-научных и математических дисциплин, информационных технологий и утверждено методическим советом техникума протокол

№ 1 от «1» сентября 2022 г.

Председатель ПЦК  Ахметянова М.П.

СОДЕРЖАНИЕ

1	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр 4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
5	ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ	16

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 Математика

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью образовательной программы среднего профессионального образования в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства

1.2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы СПО: дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- производить операции над матрицами, определителями;
- решать системы линейных уравнений различными методами.
- решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости;
- пользоваться понятиями теории комплексных чисел;
- вычислять значения геометрических величин;
- решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;
- решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;

В результате освоения дисциплины студент должен знать:

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

Результаты освоения дисциплины направлены на формирование элементов общих компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

Результаты освоения дисциплины направлены на формирование результатов воспитания:

ЛР6. Ориентированный на профессиональные достижения, деятельно выражающий познавательные интересы с учетом своих способностей, образовательного и профессионального маршрута, выбранной квалификации.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

учебной нагрузки обучающегося 114 часов, в том числе:
во взаимодействии с преподавателем 110 часов;
самостоятельной работы обучающегося 4 часа

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Учебная нагрузка (всего)	114
учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем (всего)	110
в том числе:	
лабораторные работы	
практические занятия	58
контрольные работы	
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	4
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) <i>(если предусмотрено)</i>	
Подготовка реферата	1
Подготовка сообщения по теме	3
Консультация	4
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.01 «МАТЕМАТИКА»

Наименование разделов	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа	Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
РАЗДЕЛ I	ЛИНЕЙНАЯ АЛГЕБРА	53	
Тема 1.1. Матрицы и определители.	1. Понятие матрицы. Виды матриц. Операций над матрицами. 2. Определители квадратных матриц. Свойства определителей. 3. Миноры, алгебраические дополнения. 4. Обратная матрица. Ранг матрицы. <u>Практические занятия:</u> №1 Сложение, вычитание матриц, умножение матрицы на число. №2. Умножение матриц. №3. Вычисление определителей второго порядка. №4. Вычисление определителей третьего порядка по правилу Саррюса. №5. Вычисление определителей разложением по элементам строки или столбца. №6. Вычисление определителей четвертого порядка. №7. Миноры, алгебраические дополнения. №8. Вычисление ранга матрицы и обратной матрицы №9. Проверочная работа «Матрицы и определители»	4	ОК1
	5. Система n линейных уравнений с n переменными. 6. Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера. 7. Решение систем линейных уравнений методом обратной матрицы. 8. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.	9	ОК1, ОК4
Тема 1.2 Системы линейных уравнений.		4	ОК1

	<u>Практические занятия</u> №10.Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера. №11.Решение систем линейных уравнений методом обратной матрицы. №12.Решение систем линейных уравнений методом Гаусса. №13.Решение систем уравнений. №14.Проверочная работа «Решение систем линейных уравнений»	5	ОК1, ОК4
Тема 1.3. Комплексные числа	9.Понятие комплексного числа. Алгебраическая форма записи комплексного числа. 10.Действия над комплексными числами в алгебраической форме записи. 11.Понятие модуля и аргумента комплексного числа. 12.Тригонометрическая и экспоненциальная формы записи комплексного числа. 13.Действия над комплексными числами в тригонометрической и показательной формах.	5	ОК1
	<u>Практические занятия:</u> №15.Комплексные числа в системе координат C. №16. Степени числа i. №17.Действия над комплексными числами алгебраической формы. №18. Решение квадратных уравнений. №19.Нахождение модуля, аргумента, сопряженного комплексного числа. №20.Тригонометрическая и экспоненциальная формы комплексного числа. №21.Действия над комплексными числами тригонометрической формы. №22.Действия над комплексными числами экспоненциальной формы. №23. Проверочная работа по теме «Комплексные числа».	9	ОК1, ОК4
	Самостоятельная работа №1 Подготовка реферата «Комплексные числа»	1	ЛР 6
Тема 1.4. Векторная алгебра	14. Векторы в пространстве. 15.Действия над векторами, заданными координатами. 16. Простейшие задачи аналитической геометрии в пространстве. 17.Скалярное произведение векторов. 18.Векторное и смешанное произведение векторов.	5	ОК1

	<u>Практические занятия</u> №24. Разложение вектора в базисе. №25. Решение простейших задач на действия над векторами в пространстве. №26. Скалярное произведение векторов. №27. Нахождение косинуса угла и угла между векторами. №28. Векторное произведение двух векторов. №29. Смешанное произведение векторов. №30. Площадь параллелограмма и треугольника, построенных на векторах. №31. Объем параллелепипеда и пирамиды, построенных на векторах. №32. Решение математических и прикладных задач. №33. Проверочная работа «Векторы».	10	ОК1, ОК4
	Самостоятельная работа №2. Подготовка сообщения «Векторы»	1	ЛР 6
РАЗДЕЛ II	ЭЛЕМЕНТЫ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ГЕОМЕТРИИ	11	
Тема 2.1 Уравнение прямой и плоскости в пространстве.	19. Уравнения прямой: с угловым коэффициентом, проходящей через две точки, в отрезках. 20. Уравнения прямой, параллельной и перпендикулярной данной прямой. 21. Угол между прямыми и плоскостями. 22. Расстояние от точки до прямой. 23. Уравнение плоскости. <u>Практические занятия:</u> №34. Уравнения прямой: с угловым коэффициентом, проходящей через две точки, в отрезках. №35. Каноническое и параметрическое уравнения прямой. №36. Уравнения прямых, параллельной и перпендикулярной данной прямой. №37. Нахождение угла между прямыми и плоскостями. №38. Нахождение расстояния от точки до прямой. №39. Проверочная работа по теме: Уравнение прямой в пространстве.	5	ОК1
	<u>Практические занятия:</u> №34. Уравнения прямой: с угловым коэффициентом, проходящей через две точки, в отрезках. №35. Каноническое и параметрическое уравнения прямой. №36. Уравнения прямых, параллельной и перпендикулярной данной прямой. №37. Нахождение угла между прямыми и плоскостями. №38. Нахождение расстояния от точки до прямой. №39. Проверочная работа по теме: Уравнение прямой в пространстве.	6	ОК1, ОК4
РАЗДЕЛ III	ПРЕДЕЛЫ	16	
Тема. 3.1 Функции	24. Функция и способы их задания. Обратные и сложные функции. <u>Практические занятия:</u> №40. Решение задач на основные свойства функций. №41. Решение задач на сложную функцию. №42. Решение задач на обратную функцию.	1	ОК1
		3	ОК1, ОК4

Тема 3.2. Пределы и непрерывность.	25. Числовая последовательность и способы ее задания. Виды последовательностей. 26. Предел числовой последовательности. 27. Предел функции в точке. 28. Раскрытие неопределенностей. 29. Правило Лопиталя. 30. Замечательные пределы. 31. Исследование функции на непрерывность. <u>Практические занятия:</u> №43. Вычисление пределов. №44. Пределы с неопределенностью вида $0/0$ на 0, бесконечность на 0. №45. Правило Лопиталя. №46. Решение задач на вычисление замечательных пределов. №47. Проверочная работа по теме «Пределы».	7	OK1
РАЗДЕЛ IV	ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ	9	
Тема 4.1. Производная	32. Определение производной. Геометрический и механический смысл производной. 33. Производная сложной и обратной функции. 34. Производные высших порядков. 35. Исследование функций с помощью производной. <u>Практические занятия:</u> №48. Правила дифференцирования, производная сложной функции. №49. Решение задач на нахождение производных высших порядков. №50. Исследование функций. №51. Проверочная работа по теме «Производная». Самостоятельная работа №3. Подготовка сообщений «Производная и ее приложения»	4	OK1, OK4 ЛР 6
РАЗДЕЛ V Тема 5.1. Неопределенный и определенный интегралы.	ИНТЕГРАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ 36. Первообразная функции. Неопределенный интеграл и его свойства. 37. Интегрирование простейших рациональных дробей. 38. Интегрирование тригонометрических функций. 39. Понятие криволинейной трапеции. Площадь криволинейной трапеции.	15 7	OK1

	40. Определенный интеграл. Свойства определенного интеграла. 41. Вычисление площади плоских фигур. 42. Вычисление объемов тел вращения.		
	Практические занятия №52. Нахождение первообразной. №53. Интегрирование методом подстановки. №54. Интегрирование по частям. №55. Интегрирование рациональных дробей и тригонометрических функций. №56. Вычисление определенных интегралов. №57. Вычисление площади криволинейной трапеции. №58. Вычисление площадей плоских фигур, объемов тел вращения.	7	ОК1, ОК4
	Самостоятельная работа №4. Подготовка сообщения «Применение определенного интеграла при решении задач».	1	ЛР 6
	Консультация к экзамену	4	ОК1, ОК4
	Экзамен	6	ОК1,
	Итого	114	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета:

№ п/п	Наименование	Инвентарный номер	Количество
1.	Стол угловой 1200x1200x750	16293001893	1
2.	Стол двухтумбовый МСТ-13	41013620180400001	1

Технические средства обучения:

№ п/п	Наименование	Инвентарный номер	Количество
1	Программно-аппаратный комплекс RAY S222	16293001639	1
2	Клавиатура iCL	16293001639	1
3	Мышь компьютерная iCL	16293001639	1
4	Телевизор TCL LED40D2710 LED TV	16293002211	1
5	Интерактивная доска PolyVision eno flex	16293002178	1
6	Документ-камера Aver Vision CP 130	16293001100	1
7	Проектор EPSON	00000000820	1

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

1. Гончаренко В.М. Элементы высшей математики: учебник для СПО. – М.: КНОРУС, 2021. – 364с.
2. Григорьев В.П. Элементы высшей математики: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования /В.П. Григорьев, Ю.А.Дубинский, Т.Н. Сабурова. -3-е изд., стер. М.: Издательский центр «Академия», 2020. -400 с.
3. Григорьев В.П. Математики: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования /В.П. Григорьев, Ю.А.Дубинский, Т.Н. Сабурова. -4-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2020. -368 с.

Дополнительная литература.

4. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистики. М., Юрайт, 2018
5. Гладков А.А. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие. – СПб. Лань, 2020. – 196с.
6. Ельчанинова Г.Г. Элементы высшей математики. Типовые задания с примерами решений: учебное пособие для СПО. – СПб.: Лань, 2020. – 92с.
7. Кремер Н.Ш. Теория вероятностей: учебник и практикум для СПО. – М.: Юрайт 2018. – 271с.

Электронная литература:

1. Блинова С.П. — Математика. Практикум для студентов технических специальностей [Электронный ресурс]: учебное пособие. – СПб.: Лань, 2020. – 196с. – Доступ из ЭБС «Лань»
2. Григорьев В.П. Сборник задач по высшей математике: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2012. [Электронный ресурс]: по состоянию на 06.06.2022. – режим доступа: <https://ЭБС ЛАНЬ>
3. Фоминых Е. И. — Математика. Практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие. – Минск: РИПО. – 2019. – 440с. – Доступ из ЭБС «Лань»

Интернет-ресурсы:

1. <http://matclub.ru>- Высшая математика, лекции, курсовые, примеры решения задач, интегралы и производные, дифференцирование, производная и первообразная, электронные учебники.
2. <http://www.alhmath.ru> - Справочный портал по математике.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины ЕН.01 Математика осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения студентами индивидуальных заданий.

Приложение 1 КОНКРЕТИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты освоения дисциплины	Формируемые ОК	Результаты воспитания	Формы и методы оценки
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:			
-производить операции над матрицами, определителями;	ОК1, ОК4		1. Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студентов в процессе освоения программы. 2. Текущий контроль в форме: -устного опроса по знанию основных понятий, определений; -математических диктантов; -самостоятельной аудиторной работы; - практических занятий; - проверочных работ; - отчёта по проделанной внеаудиторной самостоятельной работе согласно инструкции (представление пособия,
- решать системы линейных уравнений различными методами.	ОК1, ОК4		
решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости;	ОК4		
- пользоваться понятиями теории комплексных чисел;	ОК4	ЛР 6	
-вычислять значения геометрических величин;	ОК4		

-решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;	ОК1, ОК4	ЛР6	презентации, буклета, информационное сообщение
решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчислений	ОК1, ОК4		
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:			
основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;	ОК1, ОК4	ЛР 6	-интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студентов в процессе освоения программы; -текущий контроль на учебных занятиях
теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;			
основы интегрального и дифференциального исчисления;			

Приложение 2
ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОК

Название ОК	Технологии формирования ОК (на учебных занятиях)
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам. ОК 04. Работать в коллективе и	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).
команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	самостоятельная работа в парах и в группах по изучению и закреплению нового материала; практические работы, проводящиеся в парах и группах; ролевые и деловые игры; любые варианты «технологии работы в группах сотрудничества».

5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ

№ изменения, дата внесения, № страницы с изменением	
Было	Стало
Основание: Подпись лица, внесшего изменения	