

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Нижне-
камский индустриальный техникум»



УТВЕРЖДАЮ:
Директор ГАПОУ НИТ
Р.Р. Шаихов
« 09 » 2022г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКА

программы подготовки специалистов среднего звена по специальности
09.02.07 Информационные системы и программирование

Нижнекамск, 2022 г.

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, 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	12
5	ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ	15

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 Элементы высшей математики

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью образовательной программы среднего профессионального образования в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование.

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 в пространстве;
- пользоваться понятиями теории комплексных чисел;
- вычислять значения геометрических величин;
- решать задачи на вычисление вероятности с элементами комбинаторики;
- решать прикладные задачи, используя основы 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:

ЛР 6. 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 108 часов, в том числе:
во взаимодействии с преподавателем 106 часов;
самостоятельной работы обучающегося 2 часа

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

Вид учебной работы	Объем часов
Учебная нагрузка (всего)	<i>108</i>
учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем (всего)	<i>106</i>
в том числе:	
лабораторные работы	
практические занятия	<i>58</i>
контрольные работы	
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>2</i>
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) <i>(если предусмотрено)</i>	
в том числе:	
Подготовка сообщения по теме	<i>2</i>

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, формирование которых способствует элемент программы
РАЗДЕЛ I	ЛИНЕЙНАЯ АЛГЕБРА	51	
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.	4	ОК1
	Практические занятия: №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 строк(столбца). №6. Вычисление определителей четвертого порядка. №7. Миноры, алгебраические дополнения. №8. Вычисление ранга матрицы и обратной матрицы №9. Проверочная работа «Матрицы и определители»	9	ОК1, ОК4
Тема 1.2 Системы линейных уравнений.	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.	4	ОК1
	Практические занятия: №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

<p>Тема 1.3. Комплексные числа</p>	<p>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 различных формах.</p> <p>Практические занятия: №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 «Комплексные числа»</p>	<p>5</p>	<p>ОК1</p>
<p>Тема 1.4. Векторная алгебра</p>	<p>14. Векторы в пространстве. 15. Действия над векторами. 16. Простейшие задачи аналитической геометрии в пространстве. 17. Скалярное произведение векторов. 18. Векторное и смешанное произведение векторов.</p> <p>Практические занятия №24. Разложение вектора в базисе. №25. Простейшие задачи на действия с 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».</p>	<p>5</p>	<p>ОК1</p>
		<p>10</p>	

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. Практические занятия: №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
РАЗДЕЛ III	ПРЕДЕЛЫ	17	
Тема.3.1 Функции	24. Функция и способы их задания. 25. Обратные и сложные функции. Практические занятия: №40. Решение задач на основные свойства функций. №41. Решение задач на сложную функцию. №42. Решение задач на обратную функцию.	2	ОК1
Тема 3.2. Прерывность и непрерывность.	26. Числовая последовательность и способы ее задания. 27. Предел числовой последовательности. 28. Предел функции в точке. 29. Раскрытие неопределенностей. 30. Правило Лопиталя. 31. Замечательные пределы. 32. Исследование функции на непрерывность. Практические занятия: №43. Вычисление пределов. №44. Пределы с неопределенностью вида $\frac{0}{0}$ и $\frac{\infty}{\infty}$ №45. Правило Лопиталя.	3	ОК1, ОК4
		7	ОК1
		5	ОК1, ОК4

	№46.Вычисление замечательных пределов. №47.Проверочная работа по теме «Пределъ».			
РАЗДЕЛ IV	ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ	10		
Тема 4.1. Производная	33.Определение производной. 34.Геометрический и механический смысл производной. 35.Производная сложной и обратной функции. 36.Производные высших порядков. 37.Исследование функции с помощью производной. Практические занятия: №48.Производная сложной функции. №49.Нахождение производных высших порядков. №50.Исследование функции. №51.Прикладные задачи. №52.Проверочная работа по теме «Производная».	5		ОК1
	Самостоятельная работа №1. Подготовка сообщений «Производная и ее приложения»	1		ЛР 6
РАЗДЕЛ V	ИНТЕГРАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ	16		
Тема 5.1 Первообразная и интеграл	38.Первообразная функции. 39.Неопределенный интеграл и его свойства. 40.Основные формулы интегрирования. 41.Метод непосредственного интегрирования. 42.Вычисление интегралов методом подстановки, по частям. 43.Интегрирование простейших рациональных дробей. 44. Интегрирование тригонометрических функций. 45.Криволинейная трапеция. Площадь криволинейной трапеции. 46.Определенный интеграл и его свойства. 47.Вычисление площади плоских фигур. 48.Вычисление объемов тел вращения. Практические занятия №53.Нахождение первообразной. №54.Вычисление определенных интегралов. №55. Вычисление площади криволинейной трапеции. №56. Вычисление площадей фигур, объемов тел вращения.	9		ОК1
		4		ОК1, ОК4

	<p>Самостоятельная работа №2. Подготовка сообщений «Применение определенного интеграла при решении задач».</p> <p>№57-58. Дифференцированный зачет</p>	1	ЛР 6
		2	ОК1, ОК4
	ИТОГО	108	

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	0000000820	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.: КНО-РУС, 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.
- решать системы линейных уравнений различными методами.	ОК1, ОК4		2. Текущий контроль в форме: -устного опроса по знанию основных понятий, определений;
решать задачи, используя уравнения	ОК4		

прямых и кривых второго порядка на плоскости;			-математических диктантов; -самостоятельной аудиторной работы;
- пользоваться понятиями теории комплексных чисел;	ОК4	ЛР 6	- практических занятий; - проверочных работ;
-вычислять значения геометрических величин;	ОК4		- отчёта по проделанной внеаудиторной самостоятельной работе согласно инструкции (представление пособия, презентации, буклета, информационное сообщение
-решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;	ОК1, ОК4	ЛР6	
решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления	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;
теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;	ОК1, ОК4	ЛР 6	-текущий контроль на учебных занятиях

основы интегрального и дифференциального исчисления;	ОК1, ОК4	ЛР 6	
--	----------	------	--

**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.	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).
ОК 04. Работать в коллективе и 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
<p data-bbox="215 352 391 386">Основание:</p> <p data-bbox="215 558 753 592">Подпись лица, внесшего изменения</p>	