

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

УТВЕРЖДАЮ:
Директор ГАПОУ НИТ
Р.Р.Шайхов
«09» 11 * 2021г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКА

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

Нижнекамск, 2021 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 «31» августа 2021 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 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:

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)	108
учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем (всего)	106
в том числе:	
лабораторные работы	
практические занятия	58
контрольные работы	
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	2
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) (если предусмотрено)	
в том числе:	
Подготовка сообщения по теме	2
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

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	51	
Тема 1.1. Матрицы и определители.	<p>1. Понятие матрицы. Виды матриц. Операций над матрицами. 2. Определители квадратных матриц. Свойства определителей. 3. Миноры, алгебраические дополнения. 4. Обратная матрица. Ранг матрицы.</p> <p>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 строки(столбца). №6. Вычисление определителей четвертого порядка. №7. Миноры, алгебраические дополнения. №8. Вычисление ранга матрицы и обратной матрицы №9. Проверочная работа «Матрицы и определители»</p>	4	ОК1
Тема 1.2 Системы линейных уравнений.	<p>№1 Система п линейных уравнений с п переменными. 6. Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера. 7. Решение систем линейных уравнений методом обратной матрицы. 8. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.</p> <p>Практические занятия №10. Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера.</p>	9	ОК1, ОК4
		4	ОК1

<p>Тема 1.3. Комплексные числа</p>	<p>№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» 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>5</p>	<p>ОК1, ОК4</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>9</p>	<p>ОК1, ОК4</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. 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.</p>	<p>5</p>	<p>ОК1</p>
		<p>10</p>	

	<p>Практические занятия:</p> <p>№43. Вычисление пределов.</p> <p>№44. Пределы с неопределенностью вида $\frac{0}{0}$ и $\frac{\infty}{\infty}$</p> <p>№45. Правило Лопиталя.</p> <p>№46. Вычисление замечательных пределов.</p> <p>№47. Проверочная работа по теме «Пределы».</p>	5	ОК1, ОК4
РАЗДЕЛ IV	ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ	10	
Тема 4.1. Производная	<p>33. Определение производной.</p> <p>34. Геометрический и механический смысл производной.</p> <p>35. Производная сложной и обратной функции.</p> <p>36. Производные высших порядков.</p> <p>37. Исследование функции с помощью производной.</p> <p>Практические занятия:</p> <p>№48. Производная сложной функции.</p> <p>№49. Нахождение производных высших порядков.</p> <p>№50. Исследование функции.</p> <p>№51. Проверочная работа по теме «Производная».</p> <p>Самостоятельная работа №1. Подготовка сообщений «Производная и ее приложения»</p>	5	ОК1
	<p>Практические занятия:</p> <p>№48. Производная сложной функции.</p> <p>№49. Нахождение производных высших порядков.</p> <p>№50. Исследование функции.</p> <p>№51. Проверочная работа по теме «Производная».</p> <p>Самостоятельная работа №1. Подготовка сообщений «Производная и ее приложения»</p>	4	ОК1, ОК4
РАЗДЕЛ V	ИНТЕГРАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ	17	ЛР 6
Тема 5.1 Первообразная и интеграл	<p>38. Первообразная функции.</p> <p>39. Неопределенный интеграл и его свойства.</p> <p>40. Основные формулы интегрирования.</p> <p>41. Метод непосредственного интегрирования.</p> <p>42. Вычисление интегралов методом подстановки, по частям.</p> <p>43. Интегрирование простейших рациональных дробей.</p> <p>44. Интегрирование тригонометрических функций.</p> <p>45. Криволинейная трапеция. Площадь криволинейной трапеции.</p> <p>46. Определенный интеграл и его свойства.</p> <p>47. Вычисление площади плоских фигур.</p> <p>48. Вычисление объемов тел вращения.</p> <p>Практические занятия</p> <p>№52. Нахождение первообразной функции.</p> <p>№53. Интегрирование рациональных дробей и тригонометрических</p>	11	ОК1

функций. №54. Вычисление определенных интегралов. №55. Вычисление площади криволинейной трапеции. №56. Вычисление площадей фигур, объемов тел вращения.	5	ОК1, ОК4
Самостоятельная работа №2. Подготовка сообщений «Применение определенного интеграла при решении задач».	1	ЛР 6
№57-58. Дифференцированный зачет	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.: 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.
- решать системы линейных уравнений различными методами.	ОК1, ОК4		2. Текущий контроль в форме: -устного опроса по знанию

решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости;	ОК4		основных понятий, определений; -математических диктантов; -самостоятельной аудиторной работы; - практических занятий;
- пользоваться понятиями теории комплексных чисел;	ОК4	ЛР 6	- проверочных работ; - отчёта по проделанной внеаудиторной самостоятельной работе согласно инструкции (представление пособия, презентации, буклета, информационное сообщение
-вычислять значения геометрических величин;	ОК4		
-решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;	ОК1, ОК4	ЛР6	
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	ОК1, ОК4	ЛР 6	-интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студентов

геометрии;			в процессе освоения программы; -текущий контроль на учебных занятиях
теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;	ОК1, ОК4	ЛР 6	
основы интегрального и дифференциального исчисления;	ОК1, ОК4		

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	