

государственное автономное профессиональное образовательное
учреждение Самарской области
«Новокуйбышевский гуманитарно-технологический колледж»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН. 01. Элементы высшей математики

для специальности: 09.02.07 Информационные системы и программирование

профиль подготовки: технический

на базе основного общего образования

ОДОБРЕНА
Предметно-цикловой комиссией
Председатель ПЦК
Е.А.Баткова

СОГЛАСОВАНО
Первый заместитель директора
по инновационной работе и ме-
неджменту качества
О.С. Макарова

Рабочая программа учебной дисциплины «Элементы высшей математики» составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по программе подготовки специалистов среднего звена 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1547 от 09.12.2016 г., зарегистрированного Министерством юстиции России № 44936 от 26 декабря 2016 г.

Разработчик:

ГАПОУ «НГТК» (место работы) преподаватель (занимаемая должность) Е. Л. Букатова (инициалы, фамилия)

Рецензенты:

ГАПОУ «НГТК» (место работы) председатель ПЦК (занимаемая должность) Е.А.Баткова (инициалы, фамилия)

(место работы) (занимаемая должность) (инициалы, фамилия)

(место работы) (занимаемая должность) (инициалы, фамилия)

Дата актуализации	Результаты актуализации	Подпись разработчика

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИ- ПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Элементы высшей математики

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Элементы высшей математики» является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности **09.02.07 Информационные системы и программирование**.

Рабочая программа учебной дисциплины «Элементы высшей математики» может быть использована другими образовательными учреждениями профессионального и дополнительного образования, реализующими образовательную программу среднего общего образования.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: 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:**

- выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;
- решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости;
- применять методы дифференциального и интегрального исчисления;
- решать дифференциальные уравнения;
- пользоваться понятиями теории комплексных чисел;
- *применять методы дифференциального и интегрального исчисления при разработке программного обеспечения.*

знать:

- основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;
- основы дифференциального и интегрального исчисления;
- основы теории комплексных чисел;
- *числовые и функциональные ряды.*

Учебная дисциплина «Элементы высшей математики» способствует формированию **общих компетенций:**

- ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
- ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государ-

ственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

1.4 Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

- объём образовательной программы **82** часа, в том числе:
- объём работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем **82** часа;
- объём 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
Объём образовательной программы	82
Объём работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем	82
в том числе:	
теоретическое обучение	44
лабораторные работы	-
практические занятия	38
Самостоятельная работа	2
Промежуточная аттестация - дифференцированный зачёт (комплексный)	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Элементы высшей математики»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения	
1	2	3	4	
Раздел 1. Элементы линейной алгебры		20		
Тема 1.1 Матрицы и определители	Содержание учебного материала		8	
	1.	Действия над матрицами и их свойства. Понятие матрицы, виды матриц. Сложение, умножение матриц, умножение матриц на число. Элементарные преобразования матриц. Определители и их свойства. Понятие определителя. Определители 2-го и 3-го порядка. Вычисление определителей 2-го порядка. Правило треугольников для вычисления определителей 3-го порядка		1-2
	2.	Обратная матрица. Ранг матрицы.		1-2
	Практические занятия 1, 2		4	
	1.	Выполнение операций над матрицами. Вычисление определителей матриц 2 и 3 порядка.		
	2.	Нахождение обратной матрицы.		
	Самостоятельная работа		0	
Тема 1.2 Системы линейных уравнений	Содержание учебного материала		12	
	1.	Основные понятия системы линейных уравнений. Метод Крамера и Матричный метод решения систем линейных алгебраических уравнений		1-2
	2.	Метод исключения неизвестных – метод Гаусса		1-2
	3.	Правило решения произвольной системы линейных уравнений		1-2
	Практическое занятие 3, 4, 5		6	
	1.	Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера и матричным методом.		
	2.	Решение систем линейных уравнений методом Гаусса		
	3.	Решение произвольной системы линейных уравнений		
	Самостоятельная работа		0	
	Раздел 2. Основы математического анализа		40	
Тема 2.1 Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной	Содержание учебного материала		10	
	1.	Определение производной. Правила дифференцирования. Производная сложной функции. Производные и дифференциалы высших порядков		1-2
	2.	Полное исследование функции. Построение графиков		1-2
	Практическое занятие 6, 7, 8		6	
	1.	Вычисление производных сложных функций		
	2.	Вычисление производных и дифференциалов высших порядков		
3.	Полное исследование функции. Построение графиков			

	Самостоятельная работа		0	
Тема 2.2 Дифференциальное исчисление функции нескольких действительных переменных	Содержание учебного материала		8	
	1. Функции нескольких действительных переменных. Понятие функции нескольких действительных переменных. Непрерывность функции нескольких переменных			1-2
	2. Частные производные. Понятие частных производных. Дифференцируемость функции нескольких переменных			1-2
	3. Производные и дифференциалы высших порядков функции нескольких действительных переменных		1-2	
	Практические занятия 9		2	
	1. Вычисление частных производных и дифференциалов функций нескольких переменных			
	Самостоятельная работа		0	
Тема 2.3 Интегральное исчисление функции одной действительной переменной	Содержание учебного материала		8	
	1. Неопределенный и определенный интегралы, их свойства. Таблица основных интегралов. Методы интегрирования. Универсальная подстановка.			1-2
	2. Приложения определенного интеграла в геометрии		1-2	
	Практические занятия 10, 11		4	
	1. Вычисление неопределенных и определенных интегралов разными методами			
	2. Вычисление площадей фигур с помощью определенных интегралов			
	Самостоятельная работа		0	
Тема 2.4 Интегральное исчисление функции нескольких действительных переменных	Содержание учебного материала		6	
	1. Двойные интегралы и их свойства. Понятие двойного интеграла. Свойства двойных интегралов. Повторные интегралы. Понятие повторного интеграла. Сведение двойных интегралов к повторным в случае областей 1 и 2 типа			1-2
	2. Приложения двойного интеграла		1-2	
	Практические занятия 12		2	
	1. Вычисление двойных интегралов			
	Самостоятельная работа		2	
Тема 2.5. Обыкновенные дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала		8	
	1. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Общее и частное решение дифференциальных уравнений			1-2
	2. Дифференциальные уравнения 2-го порядка. Понятие дифференциального уравнения 2-го порядка. Уравнения, допускающие понижения степени.		1-2	
	Практические занятия 13, 14		4	
	1. Решение дифференциальных уравнений 1 порядка			
	2. Решение дифференциальных уравнений 2-го порядка			
	Самостоятельная работа		0	
Раздел 3. Элементы аналитической геометрии			16	
Тема 3.1 Векторы. Опера-	Содержание учебного материала		8	

ции над векторами	1.	Определение вектора. Операции над векторами, их свойства.		1-2
	2.	Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов. Приложения скалярного, смешанного, векторного произведения векторов		1-2
	Практическое занятие 15, 16		4	
	1.	Решение задач с применением операций над векторами.		
	2.	Решение задач с применением скалярного, смешанного, векторного произведения векторов		
	Самостоятельная работа		0	
Тема 3.2 Прямая на плоскости. Кривые второго порядка	Содержание учебного материала		8	
	1.	Уравнения прямой на плоскости. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой		1-2
	2.	Линии второго порядка на плоскости. Уравнение окружности, эллипса, гиперболы и параболы на плоскости		1-2
	Практические занятия 17, 18		4	
	1.	Нахождение углов между прямыми и расстояния от точки до прямой.		
	2.	Составление уравнений прямых и кривых 2-го порядка, их построение		
Самостоятельная работа		0		
РАЗДЕЛ 4. ОСНОВЫ ТЕОРИИ КОМПЛЕКСНЫХ ЧИСЕЛ		4		
Тема 4.1. Основы теории комплексных чисел	Содержание учебного материала		4	
	1.	Определение комплексного числа. Формы записи комплексных чисел. Геометрическое изображение комплексных чисел.		1-2
	Практическое занятие 19		2	
	1.	Решение задач с комплексными числами		
Самостоятельная работа		0		
Дифференцированный зачет		2		
Всего:		82		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета Математических дисциплин.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий по дисциплине.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обучением;
- мультимедиапроектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Григорьев В.П. Элементы высшей математики. –М.: ОИЦ «Академия», 2016.
2. Григорьев В.П. Сборник задач по высшей математике: Учеб. пособие для студентов учрежд. СПО / В.П.Григорьев, Т.Н.Сабурова. – М.: Издательский центр «Академия», 2018. – 160 с.

Дополнительные источники:

3. Богомолов Н.В. Практические занятия по высшей математике. -М.: Высшая школа, 2015.
4. Валуцэ И.И. и др. Математика для техникумов. – учеб.пособие. – М.:Наука, 2015.
5. Дадаян А.А. Математика: учеб. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2015.
6. Кострикин А. И. Введение в алгебру. Ч. 1. Основы алгебры / А. И. Кострикин. М.: Издательство Физико-математической литературы. - 2015. - 136 с.
7. Кострикин А. И. Введение в алгебру. Ч. 2. Линейная алгебра / А. И. Кострикин. М.: Издательство Физико-математической литературы. - 2015. - 164 с.
8. Кострикин А. И. Введение в алгебру. Ч. 3. Основные структуры алгебры / А. И. Кострикин. М.: Издательство Физико-математической литературы, 2015. - 148 с.
9. Омельченко В.П., Математика: учебное пособие/Омельченко В.П., Курбатова Э.В. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2016.
10. Подольский В.А. и др. Сборник задач по математике для техникумов. – М.: Высшая школа, 2016.
- 11.Шипачев В.С. Высшая математика: Учебник. – М.: Высшая школа, 2015.
- 12.Шипачев В.С. Задачник по высшей математике. – М.: Высшая школа, 2015.

Интернет-ресурсы:

1. <http://lib.mexmat.ru/books/78472/>
2. <http://www.exponenta.ru/educat/systemat/kalashnikova/inde>
3. http://www.gaudeamus.omskcity.com/PDF_library_natural-science_8.html

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений	оценка результатов выполненного задания – решения задач; оценка результатов выполнения практических заданий
решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости	оценка результатов выполненного задания – решения задач; оценка результатов выполнения практических заданий
применять методы дифференциального и интегрального исчисления	оценка результатов выполненного задания – решения задач; оценка результатов выполнения практических заданий
решать дифференциальные уравнения	оценка результатов выполненного задания – решения задач; оценка результатов выполнения практических заданий
пользоваться понятиями теории комплексных чисел	оценка результатов выполненного задания – решения задач; оценка результатов выполнения практических заданий
Знания:	
основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии	оценка результатов выполненного задания – решения задач; оценка результатов выполнения практических заданий
основы дифференциального и интегрального исчисления	оценка результатов выполненного задания – решения задач; оценка результатов выполнения практических заданий
основы теории комплексных чисел.	оценка результатов выполненного задания – решения задач; оценка результатов выполнения практических заданий