

Министерство образования и науки Тамбовской области
Тамбовское областное государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Котовский индустриальный техникум»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

основной профессиональной образовательной программы (ПООП)
09.02.07 «Информационные системы и программирование»

Котовск, 2023г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 09.02.07 «Информационные системы и программирование», входящих в укрупненную группу 09.00.00 «Информатика и вычислительная техника».

Организация-разработчик: Тамбовское областное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Котовский индустриальный техникум (ТОГБПОУ «Котовский индустриальный техникум»)

Разработчик:

Е.В. Коновалова, преподаватель спец.дисциплин

_____ Коновалова Е.В.

Рассмотрено на заседании ПЦК и 09.02.07 «Информационные системы и программирование» 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование» 28 августа 2023 г. протокол № 1, на заседании методического совета от 30 августа 2023 г, протокол №1, утверждена зам. директора И.В. Улуханова.

Председатель ПЦК _____ А.А. Забровский

Зам. директора _____ И.В.Улуханова

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 5
2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 09.02.07 «Информационные системы и программирование»

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина элементы высшей математики (ЕН.01) входит в математический и общий естественно-научный цикл (ЕН.00)

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

В результате освоения 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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;
- основы дифференциального и интегрального исчисления;
- основы теории комплексных чисел

Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 150 часов;

2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	150
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	150
в том числе:	
лабораторные занятия	-
практические занятия	47
контрольные работы	7
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	-
Итоговая аттестация в форме экзамена	

Во всех ячейках со звездочкой (*) следует указать объем часов.

2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины элементы высшей математики
наименование

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Элементы линейной алгебры		28	
Тема 1.1. Матрицы	Содержание учебного материала	6	2
	1. Понятия матрицы. Действия с матрицами, свойства матрицы		
	2. Миноры матрицы. Обратная матрица.		
	3. Ранг матрицы. Элементарные преобразования матрицы.		2
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия: операции над матрицами	2	
	Контрольные работы	-	
Тема 1.2. Определители	Содержание учебного материала	4	2
	1. Понятие определителя 2-го и его свойства.		
	2. Понятие определителя 3-го, n-го порядка и его свойства .		2
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия: вычисление определителя	4	
	Контрольные работы	-	
Тема 1.3. Системы линейных уравнений	Содержание учебного материала	8	2
	1. Системы линейных уравнений и способы их решения		
	2. Решение системы по правилу Крамера.		
	3. Решение системы методом Гаусса.		
	4. Решение систем матричным методом.		2
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия: решение систем уравнений	3	
	Контрольные работы: «Элементы линейной алгебры»	1	
Раздел 2. Комплексные числа		20	
Тема 2.1. Комплексные числа. Алгебраическая форма комплексного числа	Содержание учебного материала	4	2
	1. Основные понятия и определения		
	1. Действия над комплексными числами в алгебраической форме.		2
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия: действия над комплексными числами в алгебраической форме.	2	
	Контрольные работы	-	
Тема 2.2 Тригонометрическая форма комплексного числа	Содержание учебного материала	4	2
	1. Тригонометрическая форма комплексного числа. Переход от алгебраической формы к тригонометрической и обратно.		
	2. Действия над комплексными числами в тригонометрической форме.		2
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия: действия над комплексными числами в тригонометрической форме	2	
	Контрольные работы	-	
Тема 2.2 Показательная форма комплексного	Содержание учебного материала	4	2
	1. Показательная форма комплексного числа. Переход от алгебраической формы к показательной и обратно.		
	2. Действия над комплексными числами в показательной форме.		2

числа	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия: действия над комплексными числами	3	
	Контрольные работы по теме «Комплексные числа»	1	
Раздел 3. Дифференциальное исчисление		48	
Тема 3.1. Производная и дифференциал	Содержание учебного материала	24	
	1. Предел функции в точке. Свойства и теоремы о пределах.		2
	2. Замечательный предел. Точки разрыва, их классификация.		2
	3. Производная функция в точке. Физический, геометрический смысл производной		2
	4. Производная суммы, произведения, частного 2-х функций.		2
	5. Производная сложных функций		2
	6. Логарифмическое дифференцирование.		2
	7. Неявная функция и её производная.		2
	8. Дифференциал функции и его геометрический смысл. Приложение дифференциала функции к приближённым вычислениям.		2
	9. Производная высших порядков. Механический смысл 2-ой производной.		2
	10. Исследование функций на монотонность, экстремумы, выпуклость, перегиб		2
	11. Асимптоты кривой		2
	12. Полное исследование и построение графика функции		2
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия: вычисление производной, исследование и построение графика функции.	10	
Контрольные работы: «Нахождение производной», «Приложение производной»	2		
Тема 3.2. Функция нескольких переменных	Содержание учебного материала	6	
	1. Функции нескольких переменных.		2
	2. Частные производные функций нескольких переменных.		2
	3. Экстремумы функций нескольких переменных		2
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия: Частные производные, экстремумы функций нескольких переменных	2	
Контрольные работы	-		
Раздел 4. Интегральное исчисление		32	
Тема 4.1. Неопределённый интеграл	Содержание учебного материала	10	
	1. Неопределённый интеграл, формулы интегрирования. Непосредственное интегрирование.		2
	2. Интегрирование методом подстановки.		2
	3. Интегрирование по частям.		2
	4. Интегрирование рациональных и иррациональных функций.		2
	5. Универсальная подстановка.		2
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия: вычисление неопределённых интегралов	5	
Контрольные работы: «Неопределённый интеграл»	1		
Тема 4.2. определённый интеграл	Содержание учебного материала	10	
	1. Определённый интеграл и его свойства. Непосредственное вычисление интеграла.		2
	2. Вычисление определённого интеграла методом подстановки.		2
	3. Вычисление определённого интеграла по частям.		2
	4. Вычисление площадей, объёмов с помощью определённого интеграла.		2

	5.	Вычисление несобственных интегралов.		2
		Лабораторные работы	-	
		Практические занятия: вычисление определённых интегралов	5	
		Контрольные работы: «Определённый интеграл»	1	
Раздел 5. Дифференциальные уравнения			22	
Тема 5.1. Дифференциальные уравнения первого порядка		Содержание учебного материала	4	
	1.	Дифференциальные уравнения. Основные понятия. Частное и общее решения. Уравнения с разделяющимися переменными.		2
	2.	Линейные однородные уравнения первого порядка.		2
		Лабораторные работы	-	
		Практические занятия: решение уравнений с разделяющимися переменными, решение линейных однородных уравнений первого порядка	4	
		Контрольные работы	-	
Тема 5.2 Дифференциальные уравнения высших порядков		Содержание учебного материала	8	
	1.	Дифференциальные уравнения 2 порядка и их решения		2
	2.	Решение неполных дифференциальных уравнений второго порядка.		2
	3.	Линейное однородное дифференциальное уравнение второго порядка с постоянными коэффициентами и его решения.		2
		Лабораторные работы	-	
		Практические занятия: решение неполных, линейных однородных с постоянными коэффициентами дифференциальных второго порядка уравнений;	5	
		Контрольные работы	1	
		Примерная тематика курсовой работы (проекта) (если предусмотрены)	-	
		Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом) (если предусмотрены)	-	
		Всего:	150	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математики

Оборудование учебного кабинета:

- рабочее место обучающегося (15 двухместных парт и 30 ученических стульев);
- рабочее место преподавателя (рабочий стол и стул);
- доска;
- метр демонстрационный, треугольник для построения изображений на доске;
- компьютерные программы обучающей направленности.

Технические средства обучения:

- компьютер с внешней аудиосистемой;
- медиапроектор;
- интерактивная доска.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

- Григорьев В.П. Сборник задач по высшей математике: учебное пособие для студентов учреждений среднего профессионального образования. М.: Издательский центр «Академия», 2018;
- Григорьев В.П. Элементы высшей математики: учебное пособие для студентов учреждений среднего профессионального образования. М.: Издательский центр «Академия», 2019;

Дополнительные источники:

- Кремер Н.Ш., Путко Б.А. Высшая математика для экономистов: учебник для ВУЗов. М.: ЮНИТИ, 2004;
- Минорский В.П. Сборник задач по высшей математике. М.: Издательство физико-математической литературы, 2020;
- Гусак А.А. Справочник по высшей математике. Минск :ТетроСистемс, 20017;
- Шипачёв В.С. Курс высшей математики. Учебник для ВУЗов. М.:Издательство Онискс, 2007;
- Шапкин А.С. Задачник по высшей математике, теории вероятности, математической статистики, математическом программированию с решениями. М.: Торговая корпорация «Дашков и К⁰»;
- Дадаян А. А. Математика. М., 2019
- Дадаян А.А. Сборник задач по математике. М., 2019

Интернет-ресурсы:

- Высшая математика. Матрицы, свойства, операции над матрицами. Электронные данные: 25.06.2012. Режим доступа: http://www.mathelp.spb.ru/book1/matrix_and_det.htm;
- Курс лекций по высшей математике. Часть 1.. Авторы: Дубинина Л.Я., Никулина Л.С., Пивоварова И.В., Элементы линейной алгебры. Электронные данные: 25.06.2022. Режим доступа: http://abc.vvsu.ru/Books/1_matemk1/page0001.asp;
- Элементы аналитической геометрии. Электронные данные: 25.06.2022. Режим доступа: <http://oldskola1.narod.ru/Kiselev16/K16.htm>
- Википедия. Комплексное число. <http://ru.wikipedia.org/wiki/>;
- В. Н. Задорожный и др. Высшая математика для технических университетов. Дифференциальное исчисление. Электронные данные: 25.06.2012. Режим доступа: http://portal.tpu.ru/SHARED/a/ATRIFONOV/math/Tab/DIF_calc_s10.pdf
- Дифференциальные уравнения. Методы решений. Электронные данные: 25.06.2022. Режим доступа: http://pyrkova.fizteh.ru/educational/diff_eq/de_mefod/dem_p1-arpq50ma720

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
уметь: -выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;	Тестирование, проверочные и контрольные работы, домашние задания, устный опрос, индивидуальная беседа
-решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости;	Тестирование, проверочные и контрольные работы, домашние задания, устный опрос, индивидуальная беседа
-применять методы дифференциального и интегрального исчисления	Проверочные и контрольные работы, домашние задания, устный опрос, индивидуальная беседа
-решать дифференциальные уравнения;	Проверочные и контрольные работы, домашние задания, устный опрос, индивидуальная беседа
-пользоваться понятиями теории комплексных чисел	Тестирование, проверочные и контрольные работы, домашние задания, устный опрос, индивидуальная беседа
знать: -основы математического анализа,	Тестирование, проверочные работы, творческая работа, домашние задания,

линейной алгебры и аналитической геометрии;	устный опрос, индивидуальная беседа, защита реферата
-основы дифференциального интегрального исчисления; основы теории комплексных чисел	и Тестирование, проверочные работы, творческая работа, домашние задания, устный опрос, индивидуальная беседа, защита реферата