

Министерство образования Белгородской области
Областное государственное автономное профессиональное образовательное
учреждение
«Белгородский индустриальный колледж»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 Элементы высшей математики

по специальности

09.02.07 Информационные системы и программирование

Белгород 2022

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование и примерной основной образовательной программы Федерального учебно-методического объединения в системе СПО по укрупненным группам профессий, специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника; квалификация «Программист» (Организация разработчик: Федеральное учебно-методическое объединение в системе среднего профессионального образования по укрупненным группам профессий, специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника, 2017 г.)

Рассмотрено
цикловой комиссией
«Информатики и ПОВТ»
Протокол заседания № 1
От «31» августа 2022 г.

Председатель цикловой комиссии
_____/ Третьяк И.Ю.

Согласовано
Зам. директора по УР
_____/ Е.Е. Бакалова
«__» _____ 2022 г.

Утверждаю
Зам. директора по УР
_____/ Н. В. Выручаева
«__» _____ 2022 г.

Рассмотрено
цикловой комиссией
«Информатики и ПОВТ»
Протокол заседания № 1
От «__» _____ 202_ г.

Председатель цикловой комиссии
_____/ _____

Рассмотрено
цикловой комиссией
«Информатики и ПОВТ»
Протокол заседания № 1
От «__» _____ 202_ г.

Председатель цикловой комиссии
_____/ _____

Рассмотрено
цикловой комиссией
«Информатики и ПОВТ»
Протокол заседания № 1
От «__» _____ 202_ г.

Председатель цикловой комиссии
_____/ _____

Организация разработчик: ОГАПОУ «Белгородский индустриальный колледж»

Составитель:

преподаватель ОГАПОУ «Белгородский индустриальный колледж»

Сапожникова Г.В.

Рецензент (внутренний):

преподаватель ОГАПОУ «Белгородский индустриальный колледж»

Кривцова В.Н.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 Элементы высшей математики

1.1 Область применения программы: Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования 09.02.07 Информационные системы и программирование.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: учебная дисциплина ЕН.01 «Элементы высшей математики» принадлежит к математическому и общему естественнонаучному циклу (ЕН.00).

1.3 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1 ОК 5	- 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	-Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии -Основы дифференциального и интегрального исчисления -Основы теории комплексных чисел

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

№ строки	Вид учебной работы	Объем часов
1	Объем образовательной программы,	160
	в том числе:	
2	самостоятельная работа обучающихся	10
3	консультации	6
4	суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	138
	в том числе:	
	теоретическое обучение	78
	практические занятия	60
	лабораторные занятия	-
	курсовая работа (проект)	-
5	промежуточная аттестация	6
6	индивидуальный проект	-
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>		

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.01 Элементы высшей математики

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Элементы линейной алгебры		22	
Тема 1.1. Матрицы и определители	Содержание учебного материала	10	ОК1, ОК5
	1 Понятие матрицы. Действия над матрицами		
	2 Определители матриц. Свойства определителей		
	3 Нахождение обратной матрицы.		
	Практические работы	4	
1 Вычисление определителей	2		
	2 Операции над матрицами	2	
Тема 1.2. Системы линейных уравнений	Содержание учебного материала	12	ОК1, ОК5
	1 Системы линейных уравнений. Метод Крамера		
	2 Системы линейных уравнений. Метод Гаусса		
	3 Решение систем линейных уравнений матричным методом		
	Практические работы	4	
	1 Решение систем линейных уравнений методом Крамера	2	
	2 Решение систем линейных уравнений методом Гаусса	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	1 Решение задач на вычисление миноров матрицы	1	
2 Решение задач на выполнение действий над матрицами и нахождение обратной матрицы	1		

Раздел 2. Элементы аналитической геометрии		20		
Тема 2.1. Векторы. Операции над векторами	Содержание учебного материала		6	OK1, OK5
	1	Определение вектора. Операции над векторами и их свойства		
	2	Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов.		
	Практические работы		2	
1	Операции над векторами	2		
Тема 2.2. Аналитическая геометрия на плоскости	Содержание учебного материала		14	OK1, OK5
	1	Уравнение прямой на плоскости		
	2	Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой		
	3	Кривые второго порядка. Окружность. Эллипс		
	4	Кривые второго порядка. Гипербола. Парабола		
	Практические работы		4	
	1	Составление уравнения прямой	2	
	2	Составление уравнения кривых второго порядка	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	1	Нахождение длины, вектора и угла между двумя векторами, решение задач на применение свойств скалярного произведения векторов	1	
2	Решение задач на составление уравнения прямой. Вычисление угла между прямыми, нахождение углового коэффициента прямой	1		
Раздел 3.	Основы теории комплексных чисел	10		
Тема 3.1. Комплексные числа	Содержание учебного материала		10	OK1, OK5
	1	Определение комплексных чисел. Формы представления		
2	Действия над комплексными числами в различных формах			

	Практические работы		4	
	1	Действия над комплексными числами в алгебраической, тригонометрической и показательной формах	2	
	2	Переход от алгебраической к тригонометрической и показательной форме	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	1	Действия над комплексными числами, переход от одной формы комплексного числа к другой	1	
	2	Геометрическое изображение комплексных чисел	1	
Раздел 4. Основы математического анализа			96	
Тема 4.1 Теория пределов	Содержание учебного материала		11	OK1, OK5
	1	Предел последовательности. Свойства предела Предел функции. Свойства		
	2	Замечательные пределы. Раскрытие неопределённостей		
	3	Односторонние пределы, классификация точек разрыва		
	Практические работы		4	
	1	Вычисление простых пределов	2	
	2	Вычисление пределов с помощью замечательных	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		1	
1	Предел числовой последовательности. Свойства предела числовой последовательности	1		
Тема 4.2. Дифференциальное исчисление функций одной действительной	Содержание учебного материала		19	OK1, OK5
	1	Определение производной. Правила вычисления		
	2	Производные и дифференциалы высших порядков		
	3	Применение производной к исследованию функций		
	4	Общее исследование функций и построение графика		

переменной	5	Раскрытие неопределенностей. Правило Лопиталья		
	Практические работы		8	
	1	Вычисление простых производных	2	
	2	Вычисление производной сложной функции	2	
	3	Производные и дифференциалы высших порядков	2	
	4	Полное исследование функции	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		1	
	1	Применение физического и геометрического смысла производной для решения задач	1	
Тема 4.3. Интегральное исчисление функции одной действительной переменной	Содержание учебного материала		27	OK1, OK5
	1	Неопределенный интеграл. Его свойства		
	2	Интегрирование по частям и методом подстановки		
	3	Определенный интеграл. Его свойства		
	4	Интегрирование по частям и заменой переменной в определенных интегралах		
	5	Приложение определенного интеграла в геометрии		
	6	Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования		
	Практические работы		14	
	1	Интегрирование с помощью таблицы и основных свойств	2	
	2	Интегрирование заменой переменной и по частям	2	
	3	Интегрирование рациональных выражений	2	
	4	Интегрирование иррациональных функций	2	
	5	Нахождение определенного интеграла с помощью таблицы и основных свойств определенного интеграла	2	
	6	Вычисление определенных интегралов заменой переменной и по частям	2	
	7	Вычисление площадей фигур с помощью определенного интеграла	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		1	

	1	Вычисление неопределенных интегралов методом замены и по частям	1	
Тема 4.4. Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных	Содержание учебного материала		11	OK1, OK5
	1	Предел и непрерывность функции нескольких переменных. Частные производные		
	2	Частные производные и дифференциалы высших порядков		
	3	Экстремумы функций 2-х переменных		
	Практические работы		4	
	1	Вычисление частных производных и дифференциалов функций нескольких переменных	2	
	2	Вычисление экстремумов функций нескольких переменных	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		1	
1	Решение задач по теме «Дифференцирование функций двух действительных переменных».	1		
Тема 4.5. Интегральное исчисление функций нескольких переменных	Содержание учебного материала		10	OK1, OK5
	1	Двойные интегралы. Свойства		
	2	Повторные интегралы.		
	3	Приложение двойного интеграла в геометрии		
	Практические работы		4	
	1	Вычисление двойных интегралов в случае области I и II типа	2	
	2	Приложение двойных интегралов	2	
Тема 4.6. Теория рядов	Содержание учебного материала		10	OK1, OK5
	1	Числовые ряды. Признаки сходимости		
	2	Знакопеременные и знакопеременные ряды		
	3	Функциональные и степенные ряды. Разложение элементарных функций в ряд		
	Практические работы		4	
	1	Исследование числовых рядов на сходимость	2	
	2	Исследование знакопеременных рядов на абсолютную и условную сходимость	2	
Тема 4.7. Обыкновенные	Содержание учебного материала		8	OK1, OK5
	1	Общее и частное решение дифференциальных уравнений		

дифференциальные уравнения	2	Дифференциальные уравнения 2-го порядка		
	Практические работы		4	
	1	Интегрирование дифференциальных уравнений с разделенными переменными	2	
	2	Решение дифференциальных уравнений второго порядка	2	
Консультации			6	
Промежуточная аттестация в форме экзамена			6	
Всего:			160	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математические дисциплины».

Оборудование учебного кабинета:

- Оборудование учебного кабинета:

- рабочее место преподавателя

- посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся)

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением

- мультимедиапроектор

- калькуляторы

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Новак, Е. В. Высшая математика. Алгебра : учебное пособие для СПО / Е. В. Новак, Т. В. Рязанова, И. В. Новак ; под ред. Т. В. Рязановой. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 115 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/87795.html> (дата обращения: 26.09.2019). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
2. Гончаренко, В.М. Элементы высшей математики: учебник / Гончаренко В.М., Липагина Л.В., Рылов А.А. — Москва: КноРус, 2019. — 363 с. — (СПО). — URL: <https://book.ru/book/931506>. — Текст : электронный.
3. Высшая математика [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО/ В.И. Белоусова [и др.]. — Электрон. текстовые данные.— Саратов, Екатеринбург: Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019.— 296 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/87794.html>.— ЭБС «IPRbooks»
4. Алексеев Г.В. Высшая математика. Теория и практика [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО/ Алексеев Г.В., Холявин И.И.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Профобразование, Ай Пи Эр Медиа, 2019.— 236 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/81274.html>.— ЭБС «IPRbooks»

Дополнительные источники:

1. Сборник задач по высшей математике 1 курс / К.Н. Лунгу, Д.Т. Письменный, С.Н. Федин, Ю.А. Шевченко.- 7-е изд.-М.: Айрис-пресс, 2008.- 576 с.
2. Григорьев В.П. Элементы высшей математики [Текст]: учеб. для студентов учреждений СПО / В. П. Григорьев. - 9-е изд., стер. - М.: Академия, 2013. - 320 с.
3. Григорьев В.П. Сборник задач по высшей математике [Текст]: учеб. пособие для студентов учреждений СПО / В. П. Григорьев. - 3-е изд., стер. - М.: Академия, 2013. - 160 с. - (СПО. Информатика и вычислительная техника).

Интернет-ресурсы:

1. www.lib.mexmat.ru/books/41 – электронная библиотека механико-математического факультета МГУ;
2. <http://mat.1september.ru>: газета «Математика» издательского дома «Первое сентября»
3. www.edu.ru – федеральный портал российского образования;
4. www.mathnet.ru – общероссийский математический портал;
5. www.elibrary.ru – научная электронная библиотека;
6. www.matburo.ru – матбюро: решения задач по высшей математике;
7. www.nehudlit.ru - электронная библиотека учебных материалов

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии - Основы дифференциального и интегрального исчисления - Основы теории комплексных чисел 	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме; - Тестирование.... - Семинар - Выполнение проекта; - Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента) - Оценка выполнения практического задания(работы) - Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией...
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Решение ситуационной задачи

<p>- Пользоваться понятиями теории комплексных чисел</p>	<p>выполненных заданий содержат ошибки. <u>«Неудовлетворительно»</u> - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	
--	--	--