

Приложение 2.24

К ОПОП по специальности
09.02.07 Информационные системы и
программирование

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – СПО) по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование», входящей в состав укрупненной группы 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

Организация-разработчик: ГБПОУ НСО «Новосибирский профессионально-педагогический колледж»

Разработчик: Шатохина О.А., преподаватель

Рассмотрено на заседании кафедры Общеобразовательных и гуманитарных дисциплин

Протокол № 1 от 01.09.2023

Методист кафедры _____ Лапицкая Т.В.

Руководитель кафедры _____ Виниченко Е.П.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЕН.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ»

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина «Элементы высшей математики» принадлежит к математическому и общему естественнонаучному циклу (ЕН.00).

1.2. 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

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы	105
в том числе:	
теоретическое обучение	50
практические занятия	40
консультации	5
<i>Самостоятельная работа</i>	10
Промежуточная аттестация в форме контрольной работы в 3 и 4 семестре	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «ЕН.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	
Раздел 1. Основы теории комплексных чисел	Содержание учебного материала 2+2+2	2	ОК 1, ОК 5,	
	1. Комплексные числа. Геометрическая интерпретация. Формы записи комплексных чисел.	2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
	Практическое занятие №1. Действия над комплексными числами.	2		
	Самостоятельная работа обучающихся	2		
	Самостоятельная работа №1. Действия над комплексными числами.	2		
Раздел 2. Теория пределов	Содержание учебного материала 6+2+0	6	ОК 1, ОК 5,	
	1. Числовые последовательности. Предел функции. Свойства пределов			
	2. Замечательные пределы, раскрытие неопределенностей			
	3. Односторонние пределы, классификация точек разрыва			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			2
	Практическое занятие №2 Вычисление пределов функции.			2
Самостоятельная работа обучающихся	-			
Раздел 3. Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной	Содержание учебного материала 6+4+0	6	ОК 1, ОК 5,	
	1. Определение производной. Физический и геометрический смысл производной. Производные элементарных функций.			
	2. Производные и дифференциалы высших порядков.			
	3. Полное исследование функции. Построение графиков			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			4
	Практическое занятие №3 Вычисление производной и дифференциала			2
	Практическое занятие №4 Полное исследование функции при помощи производной			2
Самостоятельная работа обучающихся	0			
Раздел 4. Интегральное	Содержание учебного материала 4+4+4	4	ОК 1, ОК 5,	
	1. Неопределенный и определенный интеграл, его свойства. Непосредственный			

исчисление функции одной действительной переменной	метод вычисления интегралов.		
	2. Физический смысл определенного интеграла.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	
	Практическое занятие №5 Вычисление интегралов методом замены переменной.	2	
	Практическое занятие № 6 Применение интегралов к нахождению площадей фигур и объемов тел вращения.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	Самостоятельная работа № 2 Вычисление интегралов методом интегрирования по частям	2	
Самостоятельная работа № 3 Решения задач с помощью определенных интегралов.	2		
Раздел 5.	Содержание учебного материала 4+4+0+2		ОК 1, ОК 5,
Дифференциальное исчисление функции нескольких действительных переменных	1. Предел и непрерывность функции нескольких переменных	4	
	2. Частные производные. Дифференцируемость функции нескольких переменных		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	
	Практическое занятие № 7. Производные высших порядков и дифференциалы высших порядков.	2	
	Практическое занятие №8. Нахождение частных производных и полного дифференциала функции нескольких переменных.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	0	
Консультация №1. Дифференциальное исчисление функций.	2		
Раздел 6.	Содержание учебного материала 2+4+0		ОК 1, ОК 5,
Интегральное исчисление функции нескольких действительных переменных	1. Двойные интегралы и их свойства	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие №9. Повторные интегралы.	2	
	Практическое занятие №10. Приложения двойных интегралов.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	0	
Раздел 7. Теория рядов	Содержание учебного материала 2+2+0+1	2	ОК 1, ОК 5,
1. Определение числового ряда. Свойства рядов.			
В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
Практическое занятие №11. Функциональные последовательности и ряды.	2		
	Консультация №2. Исследование сходимости рядов.	1	

	Самостоятельная работа обучающихся	0		
	Итого в 3 семестре	26+22+3+6		
Раздел 8. Обыкновенные дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала 4+2+2	4	ОК 1, ОК 5,	
	1. Общее и частное решение дифференциальных уравнений.			
	2. Решение дифференциальных уравнений методом разделяющихся переменных.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			2
	Практическое занятие №12. Решение дифференциальных уравнений 2-ого порядка.			2
	Самостоятельная работа обучающихся			2
	Самостоятельная работа №4. Решение дифференциальных уравнений			2
Раздел 9. Матрицы и определители	Содержание учебного материала 6+6+0	6	ОК 1, ОК 5,	
	1. Понятие матрицы. Виды матриц. Действия над матрицами.			
	2. Определители матрицы второго и третьего порядков, определители n-ого порядка.			
	3. Обратная матрица. Вычисление обратной матрицы.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			6
	Практическое занятие № 13. Выполнение операций над матрицами.			2
	Практическое занятие №14. Вычисление определителей n-ого порядка.			2
	Практическое занятие №15. Нахождение обратной матрицы.			2
Самостоятельная работа обучающихся	0			
Раздел 10. Системы линейных уравнений	Содержание учебного материала 4+4+0	4	ОК 1, ОК 5,	
	1. Решение систем линейных уравнений методом Крамера.			
	2. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			4
	Практическое занятие №16. Решение систем линейных уравнений методом обратной матрицы.			2
	Практическое занятие №17. Решение систем линейных уравнений.			2
	Самостоятельная работа обучающихся			0
Раздел 11. Векторы и действия с ними	Содержание учебного материала 4+2+0	4	ОК 1, ОК 5,	
	1. Определение вектора. Операции над векторами, их свойства.			
	2. Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов и их приложения.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			2
	Практическое занятие №18. Приложения скалярного, смешанного, векторного			2

	произведения векторов.		
	Самостоятельная работа обучающихся	0	
Раздел 12. Аналитическая геометрия на плоскости	Содержание учебного материала	6	ОК 1, ОК 5,
	1. Уравнение прямой на плоскости. Расстояние от точки до прямой.		
	2. Кривые второго порядка.		
	3. Составление и исследование уравнений кривых второго порядка.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	
	Практическое занятие №19. Решение задач по теме «Уравнение прямой на плоскости».	2	
	Практическое занятие № 20. Составление и исследование уравнений кривых второго порядка.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
Самостоятельная работа №5. Определение вида кривых второго порядка. Построение кривых второго порядка.	2		
Промежуточная аттестация в форме контрольной работы в 3 и 4 семестре			
Итого в 4 семестре		24+18+4+2	
Всего:		50+40+10+ 5	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Математических дисциплин», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Григорьев В.П. Элементы высшей математики. – Москва: Академия, 2020. – 400 с.
2. Григорьев В.П. Сборник задач по высшей математике: Учеб. пособие для студентов учрежд. СПО / В.П. Григорьев, Т.Н. Сабурова. – Москва: Академия, 2018. – 160 с.

1.2.2. Основные электронные издания

1. Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики : учебник : в 2 томах. Том 1 / В. В. Бардушкин, А. А. Прокофьев. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2021. — 304 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-05-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1235904> (дата обращения: 13.12.2021). – Режим доступа: по подписке.

2. Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики : учебник : в 2 томах. Том 2 / В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2022. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-34-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1817031> (дата обращения: 13.12.2021). – Режим доступа: по подписке.

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ЕН.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ»**

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></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</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме; • Тестирование.... • Контрольная работа • Самостоятельная работа.
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></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 • Пользоваться понятиями теории комплексных чисел 	<p>недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <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 выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Защита реферата.... • Семинар • Защита курсовой работы (проекта) • Выполнение проекта; • Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента) • Оценка выполнения практического задания(работы) • Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией... • Решение ситуационной задачи....